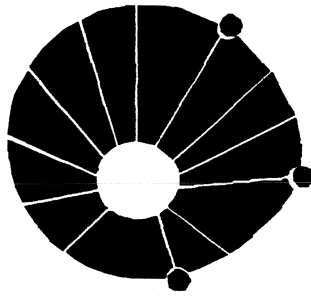


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



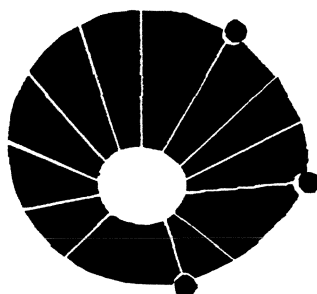
LÚCIO FLÁVIO TEIXEIRA DAMIS

ANÁLISE CLÍNICA DE UM TRATAMENTO CONSERVADOR DE
DESCONTAMINAÇÃO RADICULAR NA TERAPIA
PERIODONTAL CIRÚRGICA

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia
de Piracicaba – UNICAMP, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Doutor em
Clínica Odontológica, área de Periodontia.

PIRACICABA
2002

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



LÚCIO FLÁVIO TEIXEIRA DAMIS

ANÁLISE CLÍNICA DE UM TRATAMENTO CONSERVADOR DE
DESCONTAMINAÇÃO RADICULAR NA TERAPIA
PERIODONTAL CIRÚRGICA

Orientador: Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83

CCPG, 11/06/02

Assinatura do Orientador

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Clínica Odontológica, área de Periodontia.

PIRACICABA
2002

NIDADE 80
1ª CHAMADA T/UNICAMP
D185a
/ EX
OMBO BC/ 50095
PROC 16.837/02
C DX
PREÇO R\$ 11,00
DATA 30/07/02
Nº CPD _____

CM00171075-1

18 ID 249031

Ficha Catalográfica

~~D184a~~

D185a

Damis, Lúcio Flávio Teixeira.

Análise clínica de um tratamento conservador de descontaminação radicular na terapia periodontal cirúrgica. / Lúcio Flávio Teixeira

Damis. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2002.

xviii, 123p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Periodontia. 2. Raspagem radicular – Teses. 3. Alisamento radicular – Teses. I. Sallum, Antonio Wilson. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 20 de Fevereiro de 2002, considerou o candidato LUCIO FLÁVIO TEIXEIRA DAMIS aprovado.

1. Prof. Dr. ANTONIO WILSON SALLUM

2. Prof. Dr. JOSÉ EDUARDO CEZAR SAMPAIO

3. Prof. Dr. SEBASTIÃO LUIZ AGUIAR GREGHI

4. Prof. Dr. SERGIO DE TOLEDO

5. Prof. Dr. GUILHERME ELIAS PESSANHA HENRIQUES

156620

Dedicatória

À minha esposa Roberta Casali Bahia Damis, pelo carinho e amor que proporciona na minha vida.

À minha filha Vitória que está chegando em breve para nossa felicidade.

Aos meus pais,

Angelo e Olga

Que tanto se doaram e orientaram a minha formação pessoal, espiritual e científica.

À minha família,

Francisco, Giovanna e Patrícia, irmãos;

Márcio, Silvana e Tato, cunhados;

Pedro Paulo, Beatriz, Gustavo, Maria Paula, Bruna e João Pedro, afilhados e sobrinhos;

Márcio e Querubina, padrinhos;

Ermelinda e Manoela, avós;

que participaram diretamente da minha vida de uma forma muito especial e construtiva.

Agradecimentos

A Deus,
pela proteção e sabedoria.

Ao Professor Doutor Antonio Wilson Sallum, amigo e mestre,
pela oportunidade de convivência e exemplo de liderança.

Ao Prof. Dr. Hermano de Medeiros Ferreira Tavares, Magnífico Reitor da Universidade Estadual de Campinas.

Ao Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum, Digníssimo Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP.

À Prof.^a Dr.^a Altair Antoninha Del Bel Cury, Coordenadora de Pós-graduação.

À Prof.^a Dr.^a Brenda Gomes de Almeida Figueiredo, Coordenadora do Curso de Pós-graduação em Clínica Odontológica.

Aos Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum, Prof. Dr. Sérgio de Toledo, Prof. Dr. Antônio Fernando Martorelli de Lima, Prof. Dr. Enilson Antonio Sallum e Prof. Dr. Francisco Humberto Nociti Júnior da Área de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pela participação na minha formação acadêmica.

À minha companheira de trabalho, Patrícia Fernanda Roesler Bertolini, pela dedicação e paciência.

Aos amigos e companheiros: Daniela Basan Palioto, Patrícia Cury, Eleonora Oliveira Bandolin Martins, Ricardo Toledo, Frederico Augusto Peixoto Silva, Getúlio Nogueira, Laerte Luis Bremm, Alessandro Januário, Júlio César Joly, Nascimento, pelo apoio em momentos difíceis.

Aos funcionários Eliete Aparecida Ferreira Lima e Maria Aparecida Riva Rovay, pela colaboração e dedicação durante todo o meu curso.

À Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo suporte científico e financeiro.

Aos meus queridos pacientes sem os quais não seria possível a realização deste estudo.

Sumário

Capítulos	Pág.
Listas	1
I – Siglas e Símbolos	1
II – Figuras	2
III – Tabelas	3
IV – Gráficos	4
Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Revisão da Literatura	13
– Fatores que Interferem na Progressão da Doença Periodontal	13
1.1 – Depósitos de Cálculo Subgengival	13
1.2 – Endotoxinas (Lipopolissacarídeos)	17
1.3 - Cimento radicular exposto à doença periodontal	22
2- Procedimentos Utilizados no Tratamento da Doença Periodontal	32
2.1 - Raspagem e Alisamento Radicular	32
2.2 - Aparelho Ultra-Sônico	33
2.3 - Descontaminação Radicular	47
2.4 - Acesso Cirúrgico	51
2.5 - Iodo como Agente Desinfetante	53
2.6 - Meios auxiliares para aumento da visão do campo operatório	57
Proposição	61
Material e Métodos	63
I – Seleção dos Pacientes	63
II – Considerações Éticas	63
III – Preparo Inicial dos Voluntários	64
IV – Confecção do Guia de Sondagem	65
V –Obtenção das Medidas Clínicas Iniciais	66
Resultados	77
Discussão	93
Conclusão	99
Referências Bibliográficas	101
Apêndice	117
I - Termo de consentimento ético de pesquisa clínica em humanos.	117
II – Resultados dos parâmetros clínicos: PMG, NIR e PS em todos os períodos analisados de ambos os grupos tratados.	120

Listas

I - Siglas e Símbolos

Siglas e Símbolos	Significado
CFO	Conselho Federal de Odontologia
Id	Idem
IP	Índice de placa
ISG	Índice de sangramento gengival
IG	Índice Gengival
LAL	Limulus Amebocyte Lysate
LPS	Lipopolissacarídeo
\geq	Maior ou igual
\leq	Menor ou igual
mm	Milímetros
min	Minuto
NIR	Nível de inserção relativo
OMS	Organização Mundial de Saúde
PVC	Polietileno
%	Porcentagem

PMG	Posição da margem gengival
PS	Profundidade de sondagem
RX	Raios-X
SAS	Statistical Analysis System
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
GI	Grupo I
GII	Grupo II
ZIDAS	Zeiss Interactive Data Analysis System

II – Figuras

Nº	Assunto	Pág.
1	Foto do Guia de Sondagem individualizado e do fio de Aço	66
2	Desenho esquemático do parâmetro clínico: PMG	67
3	Desenho esquemático do parâmetro clínico: NIR	68
4	Seqüência de fotos das etapas: inicial, remoção de cálculo, escovação radicular e pós-operatório de 4 e 15 meses - Grupo I	74
5	Seqüência de fotos das etapas: inicial, remoção de cálculo, escovação radicular e pós-operatório de 4 e 15 meses - Grupo II	75

III – Tabelas

Nº	ASSUNTO	Pág.
1	Distribuição das frequências (%) na categoria 0+1 no 1º ao 4º e 15 meses do estudo para os 2 grupos tratados	78
2	Distribuição das frequências (%) na categoria 2+3 para cada período do estudo nos 2 grupos tratados.	79
3	Distribuição da frequência (%) do Índice Gengival para a categoria 0+1 de 1 a 4 e 15 meses nos 4 grupos tratados	81
4	Distribuição da frequência (%), Índice Gengival, da categoria 2+3 do 1º ao 4º e 15 meses nos 2 grupos tratados.	82
5	Distribuição do Índice de Sangramento Gengival (frequência, %) para a categoria 0, no período inicial ao 15º mês nos 2 grupos tratados.	84
6	Distribuição do Índice de Sangramento Gengival (frequência, %) da categoria 1, do período inicial ao 15º mês nos 2 grupos tratados.	85
7	Distribuição das médias para a Posição da Margem Gengival a partir do 1º ao 4º e 15 meses nos 2 grupos tratados.	86
8	Distribuição das médias para a Profundidade de Sondagem do 1º ao 4º e 15 meses nos 2 grupos tratados.	88
9	Distribuição das médias para o Nível de Inserção Relativo do 1º ao 4º e 15 meses nos 2 grupos tratados.	89

IV – Gráficos

Nº	ASSUNTO	Pág.
1	Evolução da frequência do Índice de Placa do 1º ao 4º e 15 meses, para categoria 0+1, considerando-se os 2 grupos.	78
2	Evolução da frequência do Índice Placa para a categoria 2+3 do período inicial ao 15º mês, considerando-se os 2 grupos.	79
3	Evolução da frequência do Índice Gengival do período inicial ao 15º mês, para a categoria 0+1, considerando-se os 2 grupos tratados.	81
4	Evolução da frequência do Índice Gengival do período inicial ao 15º mês, para a categoria 2+3, considerando-se os 2 grupos tratados.	82
5	Evolução da frequência (%) para o Índice de Sangramento Gengival (ISG), para a categoria 0, no decorrer de todo o estudo para os 2 grupos tratados.	84
6	Evolução da frequência (%) para o Índice de Sangramento Gengival (ISG), para a categoria 1, no decorrer de todo o estudo para os 2 grupos tratados.	85
7	Evolução das médias da Posição da Margem Gengival no decorrer de 1 a 4 e 15 meses após o tratamento radicular dos 2 grupos do experimento .	87
8	Evolução das médias da Profundidade de Sondagem no decorrer de todo o estudo para os 2 grupos tratados.	88
9	Evolução das médias do Nível de Inserção Relativo no decorrer de todo o estudo para os 2 grupos tratados.	90

Resumo

Este estudo clínico tem como objetivo avaliar, cirurgicamente, a eficácia de um tratamento conservador de descontaminação radicular em pacientes com doença periodontal crônica do adulto. Para sua realização, foram selecionados 10 pacientes que apresentassem dentes unirradiculares com bolsas periodontais supra-ósseas cuja profundidade de sondagem $\geq 5\text{mm}$. Foram selecionadas e tratadas 2 faces superiores e 2 faces inferiores, sendo que a modalidade de tratamento foi sempre idêntica entre as faces de um mesmo arco e sempre distinta com relação às do outro arco. Foram realizadas duas modalidades de tratamento, aleatoriamente determinadas para execução em cada arco, sendo uma a remoção de cálculo utilizando curetas manuais associada à remoção de placa através de escovação com soro fisiológico (Grupo I =GI); e outra a remoção de cálculo utilizando aparelho ultra-sônico associado à remoção de placa utilizando escova dental e uma solução iodada a 2% (Grupo II=GII). Os parâmetros clínicos avaliados neste estudo foram: Posição da Margem Gengival (PMG), Profundidade de Sondagem (PS), Nível de Inserção Relativo (NIR), Índice de Placa (IP), Índice Gengival (IG) e Índice de Sangramento Gengival (ISG). Os períodos avaliados foram de 1 a 4 e 15 meses após cada intervenção cirúrgica. Os resultados alcançados demonstraram que as duas modalidades de tratamento radicular foram suficientemente capazes de promover saúde aos tecidos periodontais sem, entretanto, apresentar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos tratados, correspondendo ao nível de 0.05% de probabilidade.

Palavras Chaves: terapia periodontal / descontaminação radicular /cemento / tratamento radicular.

Abstract

Objective: The aim of this study was to determine the efficacy of root debridement with curettes plus saline solution and with ultrasonic instruments plus topical iodine application during periodontal surgery in 10 patients with chronic adult periodontitis.

Materials & Methods: Patients selected had probing pocket depths ≥ 5 mm in upper and lower incisor and canine regions. Each patient provided sites for groups I and II, which were randomised between the upper and lower jaws. During periodontal flap surgery the root surfaces were treated by removing calculus deposits using curettes and the root surface disinfected by applying a saline solution with a brush for 1 minute scaled (Group I) or calculus deposits removal using an ultrasonic device and the root surface disinfected by applying a 2% iodine solution with a brush for 1 minute (Group II). The following baseline measurements were taken before treatment: plaque index, gingival index, gingival margin level, probing pocket depths and relative attachment levels. These measurements were repeated at 1, 2, 3, 4 and 15 months after surgery.

Results: The results demonstrated that there are no significant differences between groups for all parameters measured at each re-examination ($p < 0.05$).

Conclusion: The periodontal health can be achieved following periodontal surgery with root debridement and without the removal the cementum.

Key words: root debridement - clinical study – surgical periodontal treatment – iodine solution – periodontitis.

Introdução

O tratamento da doença periodontal inflamatória tem vários objetivos terapêuticos. Um dos principais deles é o controle da progressão da doença periodontal através da redução ou eliminação de depósitos de microorganismos supra e subgengivais (Cobb²⁸, 1996).

Com o passar dos anos, a raspagem e o alisamento radicular têm sido a terapia padrão no tratamento da doença periodontal, baseada em Aleo *et al.*^{6,5} (1974, 1975), Daly *et al.*³³ (1982), e Wilson *et al.*¹⁰⁶ (1986). Eles acreditavam que o cimento radicular exposto à doença periodontal contivesse produtos citotóxicos de origem bacteriana, como, por exemplo, as endotoxinas (lipopolissacarídeos), que penetravam no interior do cimento radicular gerando a necessidade da remoção do mesmo durante a raspagem e alisamento radicular.

Diferentemente desta corrente, há outras teorias quanto à necessidade de remoção do cimento radicular como pré-requisito para criar condições ideais na cicatrização dos tecidos periodontais. Alguns estudos, como os de Nakib *et al.*⁷⁴ (1982), Moore *et al.*⁷¹ (1986), Hugues & Smales⁴⁹ (1986), Hughes *et al.*⁵⁰ (1988), e Smart *et al.*⁹⁸ (1990), demonstraram que as endotoxinas aderem apenas à superfície do cimento radicular e que esta ligação é fraca. Além disto, Wirthlin *et al.*¹⁰⁸ (1981), Wirthlin & Hancock¹⁰⁷ (1982), Nyman *et al.*^{76,77} (1986, 1988) e Blömlöf *et al.*^{16,15} (1987, 1989) têm demonstrado que para se atingir uma ótima cicatrização no tratamento da doença periodontal não é necessário remover completamente o cimento radicular; ainda neste sentido, Schwarz *et al.*⁹⁰ (1993), Jacobson *et al.*⁵³ (1994), Huerzeler *et al.*⁴⁸ (1998), Damis³⁴

(2000) e **Kocher et al**⁶² (2000) têm também sugerido que a superfície radicular pode ser tratada menos agressivamente durante a terapia periodontal.

Os conceitos de descontaminação radicular (**Keiser**⁵⁸, 1993) e de limpeza radicular (**Oberholzer & Rateitshak**⁷⁸, 1996) têm representado o ponto de parada da remoção mecânica dos depósitos bacterianos subgengivais, significando que a remoção do cemento exposto à doença periodontal não deve necessariamente ocorrer para o alcance de uma superfície radicular biologicamente limpa.

Embora estes estudos tenham demonstrado a efetividade do tratamento mecânico na descontaminação radicular, o uso de antimicrobianos tópicos para melhorar o efeito desta descontaminação se constitui numa razoável abordagem para o controle dos microrganismos periodontopatogênicos. (**Rosling et al**^{87,89,88}, 1982; 1983; 1986).

Diante do exposto, é possível admitir que o tratamento periodontal de descontaminação radicular, notadamente nas duas últimas décadas, tem sido alvo de uma nova abordagem não totalmente reconhecida no meio científico e que ainda oferece subsídios para futuros estudos.

No ano de 2000, **Damis**³⁴ iniciou o desenvolvimento de uma metodologia em humanos no qual comparou duas modalidades de tratamento na terapia periodontal cirúrgica: a) raspagem e alisamento radicular com curetas manuais (controle); e b) descontaminação radicular através da remoção de depósitos de cálculo subgengivais “destacando-os” usando curetas não afiadas (sem a intenção de remover cemento radicular) e escovação da superfície radicular com solução iodada a 2%, durante 1 minuto (teste). Os resultados observados demonstraram que não existiu diferença estatisticamente significativa entre os dois procedimentos de tratamento radicular,

sendo ambos (os tratamentos) capazes de promover a saúde dos tecidos periodontais. Ou seja, o tratamento convencional de raspagem e alisamento radicular, consagrado por muitos anos, apresentaram resultados similares ao tratamento menos agressivo à superfície radicular. Partindo dos dados observados em relação ao referido tratamento de descontaminação radicular, o presente trabalho, seguindo a mesma metodologia, se propôs a avaliar clinicamente o efeito de outras formas de descontaminação radicular com acesso cirúrgico, quais sejam:

- 1) descontaminação radicular utilizando instrumentos manuais associados à aplicação de uma solução fisiológica; e 2) descontaminação radicular utilizando aparelho ultra-sônico associado à aplicação da solução iodada a 2%.

Revisão da Literatura

1- Fatores que Interferem na Progressão da Doença Periodontal

1.1 – Depósitos de Cálculo Subgengival

Conceito

O glossário de termos em Periodontia da **Academia Americana de Periodontologia**⁷, 1992, conceitua o cálculo dental subgengival como sendo uma concentração dura que se forma sobre os dentes ou próteses dentais através da calcificação da placa bacteriana.

Formação de depósitos de cálculo na doença periodontal

Segundo **Mandel**⁶⁹ (1966), o cálculo é essencialmente a mineralização da placa bacteriana devido à saturação de vários sais de fosfato de cálcio presentes na saliva. Para **Waerhaug**¹⁰⁴ (1955), há várias teorias sobre a formação do cálculo, mas o único consenso está no aumento do pH da placa bacteriana ou da saliva. Esta formação ocorre quando a saliva penetra no sulco gengival quando da presença do fluido crevicular que contém os íons necessários para a precipitação dos sais. Para o referido autor, o cálculo dental

subgengival resulta da formação natural da lesão periodontal, e não está associando sua formação a altas taxas de progressão da doença periodontal.

Outra corrente doutrinária defende que o cálculo subgengival contribui significativamente para a progressão e a cronificação da doença periodontal, conferindo-lhe o papel de um dos responsáveis pelo início da mesma, **Mandel & Gaffar**⁶⁸ (1986).

Anerud et al⁸ (1991), em um estudo longitudinal sobre a história da formação natural do cálculo dental em uma comunidade na Noruega, no período de 1969 a 1988, e outra no Sri Lanka, entre 1970 a 1985, concluíram que a relação entre a formação de cálculo subgengival, que ocorre sem interferência ou interrupção, e a perda de inserção dos tecidos periodontais está associada com as altas taxas de progressão da lesão periodontal.

Remoção de depósitos de cálculo subgengival

A remoção completa de cálculo subgengival, sacrificando estruturas radiculares como cemento e dentina radicular, foi por muito anos o objetivo do tratamento radicular. Porém, alguns autores, como **Rabbani et al**⁸⁴ (1981), **Caffesse et al**²⁰ (1986) e **Buchanan & Roberson**¹⁹ (1987), têm observado, em estudo com dentes extraídos, que a remoção completa de cálculo subgengival da superfície radicular não é possível através da instrumentação.

Numa revisão de literatura, **Robertson**⁸⁵ (1990) identificou um paradoxo entre a necessidade de remoção total do cálculo subgengival e o sucesso clínico da instrumentação, tendo sido constatado que é possível alcançar a saúde dos tecidos periodontais mesmo com a presença de cálculos remanescentes.

Kepic et al⁵⁹ (1990) questionaram que o sucesso na remoção total do cálculo subgengival através da instrumentação subgengival seja um objetivo clínico durante a raspagem e alisamento radicular. No tratamento radicular, os autores utilizaram 16 pacientes com doença periodontal crônica do adulto e adotaram os procedimentos de uma sessão sem acesso cirúrgico e outra com acesso cirúrgico para remoção total do cálculo subgengival. Em um grupo de 17 dentes, foram utilizados instrumentos manuais; e em outro grupo de 14 dentes foi utilizado aparelho ultra-sônico. Após um período de 4 a 8 semanas os dentes foram extraídos e analisados em microscopia de luz. Os resultados demonstraram que 12 dentes tratados com instrumentos manuais apresentaram cálculos residuais e que 12 dentes tratados com aparelho ultra-sônico também os apresentavam, assim, eles concluíram que a completa remoção de cálculo subgengival da superfície radicular é um objetivo raramente atingido em dentes com doença periodontal.

Estudos Histológicos

Em 1973, **Listgarten & Ellegaard**⁶⁶, em um estudo em animais, demonstraram que, mesmo com a presença de cálculo subgengival remanescente, pode ocorrer cicatrização satisfatória e estabilização da progressão da doença em superfícies radiculares instrumentadas em proporções aceitáveis. Os autores concluíram ainda que em uma superfície radicular sem a presença de placa bacteriana é possível a inserção de células epiteliais. Neste sentido, em um estudo de **Fujikama et al**⁴³ (1988), foi demonstrado que as medidas clínicas e histológicas de saúde gengival em cães podem ser mantidas mesmo com a presença de cálculo subgengival.

Blomlõf et al¹⁵ (1989), em estudo em macacos, observaram, histologicamente, que uma pequena quantidade de cálculo dental subgengival deixado sobre a superfície radicular, após tratamento de limpeza química utilizando detergente, não impede o processo de cicatrização periodontal.

1.2 - Endotoxinas (Lipopolissacarídeo)

Conceito

Segundo estudo de revisão de **Daly et al**³² (1980), originalmente Pfeiffer (1892) propôs o conceito de endotoxina como sendo lipopolissacarídeo (LPS) de alto peso molecular e de estrutura macromolecular derivada de paredes celulares de bactérias gran-negativas.

Papel na Doença Periodontal

Neste mesmo trabalho de revisão de literatura, **Daly et al**³² (1980) verificaram numerosos efeitos das endotoxinas na indução da inflamação tecidual, ativação do sistema complemento, ativação da resposta imunológica e estimulação da fagocitose, sugerindo serem estes relevantes fatores na patogênese da doença periodontal.

Em 1970, **Simon et al**⁹⁷ avaliaram a existência de correlação entre a quantidade de endotoxinas presentes no exudato gengival dos pacientes e o grau clínico de inflamação. Embora não tenham apresentado uma relação causa e efeito, este trabalho suportou a idéia de que as endotoxinas são um fator etiológico importante na patogênese da doença periodontal. Os autores acharam uma correlação estatisticamente significativa (ao nível de 1% de significância) entre a quantidade de endotoxinas e o grau clínico de inflamação.

Aleo et al⁶ (1974) observaram “in vitro” que as endotoxinas estão presentes no cimento radicular exposto à doença periodontal de dentes com 30% ou mais de perda de suporte. Os referidos autores, em 1975, através de um teste de Limulus Amoebocyte Lysate (LAL) para detectar os níveis de endotoxinas na superfície radicular, verificaram que as mesmas têm efeito biológico inibitório de crescimento em cultura de células de fibroblastos gengivais.

Fine et al⁴² (1978), também utilizando o método de Limulus Amoebocyte Lysate (LAL), demonstraram que maior concentração de endotoxinas está presente na placa subgengival fracamente aderida do que na placa subgengival firmemente aderida à superfície radicular.

Nishimine & O’Leary⁷⁵ (1979) sugeriram, em investigações sobre a remoção do cimento, que as endotoxinas estão presentes sobre ele ou penetram na superfície do mesmo quando exposto a doença periodontal.

Fine et al⁴¹ (1980), em experimento realizado em dentes extraídos “in vitro”, utilizaram o teste (LAL) para identificação do ácido ketodeoxitônico na superfície radicular e consideraram ser esse o único carboidrato detectável para endotoxinas, afirmando que estas penetram profundamente no cimento exposto à doença periodontal.

Daly et al³³ (1982) utilizaram dentes extraídos para investigar, em microscopia de luz, a presença e a localização de endotoxinas em cimento exposto à doença periodontal e em cimento saudável. Eles demonstraram que as endotoxinas penetram no interior do cimento radicular, sugerindo que todo o cimento radicular infectado deve ser removido na raspagem

e no alisamento radicular com o objetivo de alcançar uma superfície sem contaminação bacteriana.

A abordagem de que as endotoxinas estão aderidas superficialmente (associadas) ao cimento, ao invés de estarem profundamente ligadas a ele, foi primeiramente proposta por **Nakib *et al***⁷⁴ (1982) quando verificaram que as endotoxinas estavam apenas aderida fracamente sobre o cimento radicular exposto à doença periodontal. Eles ainda demonstraram que o tratamento radicular através de escovação durante 1 minuto seria suficiente para remover quase que totalmente as endotoxinas.

Aleo & Vandersall⁴ (1980), em um estudo de revisão de literatura, sugeriram que, ao contrário da teoria enfatizada no passado, não seria mais justificável o significado clínico do extensivo alisamento radicular visando remover as endotoxinas (LPS) firmemente ligadas ao cimento radicular exposto à doença periodontal.

Outros autores, como **Eide *et al***^{36,37} (1983 e 1984), através de estudo observacional em microscopia eletrônica de varredura, demonstraram que o peso molecular das endotoxinas impede a sua penetração no cimento radicular intacto. Eles sugeriram que, durante a formação e mineralização do cálculo dental, as endotoxinas podem aderir à superfície do cimento, se unir aos componentes do exudato inflamatório e se incorporar à cutícula dental.

Hughes & Smales⁴⁹ (1986), no desenvolvimento de um método imuno-histoquímico utilizando microanálise em RX de ligação de anticorpos lábeis para LPS, investigaram a

distribuição de endotoxinas associadas ao cimento de dentes expostos à doença periodontal. Não foi possível detectar endotoxinas no interior do cimento radicular.

McCoey et al⁷⁰ (1986), em um estudo “in vivo”, utilizando teste cromogênico de Limulus Amebocyte Lysate (LAL), extraíram 30 dentes após raspagem e alisamento radicular. Os autores foram capazes de determinar a quantidade de endotoxinas associadas às superfícies radiculares expostas à doença periodontal em dentes humanos. Eles concluíram que a concentração de endotoxinas presentes na superfície radicular doente diminuiu notadamente, mas não foram totalmente eliminadas pelo tratamento radicular proposto.

Moore et al⁷¹ (1986) investigaram a presença de endotoxinas na superfície do cimento radicular expostas a periodontite. Neste estudo foi demonstrado que 39% das endotoxinas podem ser removidos através de um suave jato d’água e 60% por uma escovação leve, ficando um resíduo de apenas 1% das endotoxinas sobre as superfícies radiculares.

Hughes et al⁵⁰ (1988), utilizando uma técnica de imunohistoquímica em microscopia eletrônica em dentes extraídos, investigaram a distribuição de cimento exposto à doença periodontal e possível associação destes às endotoxinas. Neste experimento, eles identificaram que a maioria das endotoxinas detectadas estava associada com a retenção de bactérias e de cálculo, e não com a superfície radicular exposta à doença periodontal.

Cheetham et al²⁴ (1988), em estudo “in vitro” utilizando 18 dentes extraídos, investigaram a quantidade de endotoxinas presente e remanescente na superfície radicular exposta a

doença periodontal após uma abordagem terapêutica conservadora que consistiu em 15 raspadas por superfície radicular utilizando curetas e sem a intenção de remover estrutura dental. Após esta terapia, eles concluíram que uma quantidade aparentemente insignificante de endotoxinas está associada à superfície radicular exposta à doença periodontal.

Smart *et al*⁹⁸ (1990), em um estudo “in vitro” utilizando dentes extraídos, investigaram a extensão da instrumentação da superfície radicular contaminada por endotoxinas, através de um regime conservador que consistia na utilização de aparelhos ultra-sônicos mediante pressão leve durante determinado tempo. O aparelho ultra-sônico utilizado foi Cavitron com a ponta T-10, em força média e 50% de água. Foram extraídos 20 dentes de 17 pacientes com doença periodontal crônica do adulto. Esta investigação demonstrou que uma pequena quantidade de endotoxinas permanece sobre a superfície radicular de dentes unirradiculares expostos a doença periodontal (sem apresentarem cálculos detectáveis). Concluíram que esta terapia para a descontaminação radicular com método conservador utilizando aparelho ultra-sônico é altamente eficiente na remoção de endotoxinas da superfície radicular.

1.3- Cimento radicular exposto à doença periodontal

Citotoxicidade

Hartfield & Baumhammers⁴⁷ (1971), mediante estudo de dentes extraídos em microscopia de luz, foram os primeiros a proporem que as superfícies radiculares de dentes humanos expostos à doença periodontal mostravam efeitos citotóxicos.

Morris^{72,73} (1972 e 1975), em experimentos utilizando dentes humanos extraídos e expostos à doença periodontal, observou que quando as raízes dos referidos dentes foram implantadas junto ao osso do abdômen de ratos não foi possível formar ao seu redor um tipo de arranjo de ligamento periodontal, porém quando foram implantadas superfícies radiculares saudáveis tal arranjo foi verificado. Ele acrescenta que o efeito inibitório da superfície radicular exposta à doença periodontal reside em sua parte orgânica, podendo esta ser um fator etiológico na doença periodontal.

Em 1975, **Robinson**⁸⁶ discutiu o papel do cimento exposto à doença periodontal e suas alterações citotóxicas na perda de inserção do periodonto de sustentação. Ele concluiu que existe um efeito direto dos produtos bacterianos e mudanças morfológicas e bioquímicas no cimento que interferem no reparo dos tecidos de inserção. Segundo o autor, há também mudanças bioquímicas estruturais no colágeno do cimento que iniciam uma resposta autoimune.

Sottosanti & Garret⁹⁹, em 1975, em estudos “in vitro” de dentes humanos com doença periodontal observados em microscopia eletrônica, identificaram a presença de bactérias, ainda que raras, no interior do cimento contaminado e sugeriram que existe a necessidade do tratamento tradicional para retornar o cimento a um estado mais biologicamente aceitável à nova inserção.

Adelson *et al*¹ (1980) investigaram “in vitro” a citotoxicidade da superfície radicular com doença periodontal usando cultura de células de fibroblastos gengivais humanos. Em um grupo, a superfície não foi tratada; no outro, foi tratada com raspagem e alisamento radicular até remover todos os agentes irritantes. Eles encontraram diferenças nos efeitos citotóxicos nos dois grupos comparados e também observaram em ambos o grupos a presença de fibroblastos saudáveis sobre a superfície de dentina, cálculo sugengival e cimento com doença periodontal.

Olson *et al*⁸⁰ (1985), em estudo experimental através da inoculação de endotoxinas de *Escherichia coli* na cultura de fibroblastos gengivais, estabeleceram a concentração dependente da inibição do crescimento celular. Eles constataram o efeito inibitório do cimento exposto à doença periodontal no crescimento de fibroblastos gengivais humanos, prejudicando a inserção das fibras periodontais sobre a superfície radicular.

Remoção Total durante a Instrumentação Radicular

Estudos em microscopia eletrônica têm revelado a presença de uma zona superficial hipermineralizada com espessura de 40 a 100 micrômetros no cimento exposto à doença periodontal (**Selving**⁹³, 1966), porém, um outro autor não encontrou esta zona hipermineralizada (**Barton**¹², 1987). Mudanças no cimento radicular durante o processo da doença periodontal, na matriz orgânica denominada perda de colágeno (“crossbanding”), têm sido observadas em microscopia eletrônica de transmissão (**Selving**⁹², 1969). Outros estudos, tanto em microscopia de luz quanto em microscopia eletrônica de transmissão, têm demonstrado a presença de “grânulos” na superfície radicular exposta à doença periodontal (**Armitage & Christie**^{10,9} 1973 e 1974) e evidências têm sugerido que estes “grânulos” são colônias bacterianas (**Adriens et al**², 1988).

A espessura do cimento radicular saudável varia conforme a região observada, o que significa que se apresenta muito fino no terço cervical da raiz, com 30 a 50 micrômetros em média, e aumenta gradualmente em direção ao ápice, alcançando aproximadamente de 180 a 200 micrômetros (**Katchburian & Arana**⁵⁷, 1999, e **Zander & Hurzeler**,¹¹⁰ 1958). Além disto, tem sido demonstrado que a espessura de cimento exposto à doença periodontal é maior que a do cimento saudável (**Hurzeler**⁵², 1959).

Entretanto, a quantidade necessária de estrutura dental que deve ser removida para proporcionar uma superfície radicular “saudável” ainda não foi devidamente identificada.

Vários estudos têm determinado a quantidade de superfície radicular a ser removida durante a raspagem e o alisamento radicular através do cálculo do peso da substância dental removida durante o tratamento, utilizando Microscopia de Luz (O'Leary & Kafrawy⁷⁹, 1983, Lie & Leknes⁶⁵, 1985) ou microscopia eletrônica de varredura (Lie & Leknes⁶⁵, 1985). Alguns autores observaram que com 12 a 75 “raspadas” sobre a superfície radicular, utilizando curetas periodontais, remove-se quase que completamente o cimento radicular contaminado (O'Leary & Kafrawy⁸⁰, 1983).

Neste referido estudo, O'Leary & Kafrawy⁸⁰ (1983), em análise histopatológica “in vitro” de dentes extraídos e tratados com raspagem e alisamento radicular, investigaram a remoção total de cimento radicular com a utilização de 3 tipos de instrumentos (curetas tipo Gracey, universal e foice de Jacquette), concluindo que a remoção total do cimento radicular não é um objetivo clínico real, o que tem sido reafirmado por Coldiron *et al*³⁰ (1990).

Coldiron *et al*³⁰ (1990) idealizaram estudo “in vitro” em microscopia de luz para medir a quantidade de superfície radicular removida usando um único tipo de cureta periodontal, padronizando a pressão de instrumentação, a afiação e o número de raspadas (passadas). Utilizou-se 92 dentes extraídos sem cálculos visíveis e sem terem sido submetidos a tratamento periodontal. As coroas dos dentes foram incluídas em cera e fixadas com resina acrílica. Um estudo piloto foi feito com 32 dentes para determinar tanto o número mínimo

de “raspadas” necessárias para criar um defeito mensurável na superfície radicular, quanto o número máximo de “raspadas” necessárias para afiação da cureta. Os resultados deste estudo piloto revelaram que 25 “raspadas” e uma força de 680 gramas são suficientes para criar uma superfície mensurável. Além disto, as curetas têm que ser afiadas a cada 10 “raspadas” para que seja mantido o padrão de afiação. Os 60 dentes restantes foram divididos em 6 grupos, de acordo com o número de “raspadas” (20, 30, 40, 50, 60 e 70) e a pressão empregada (variando de 687 gramas até 1032 gramas). Como resultado, este estudo encontrou fragmentos de cimento residual em algumas sessões em cada um dos seis grupos. Foi verificada uma correlação entre o número de “raspadas” e a profundidade do defeito na superfície, ou seja, com o aumento do número de “raspadas” houve aumento da profundidade do defeito. Houve também uma relação positiva entre a força em média aplicada e a profundidade do defeito, ou seja, quanto mais força em média, mais profundo o defeito na superfície. Entretanto, existiu uma relação inversa entre a força por “raspadas” e a profundidade do defeito, pois quanto mais força por “raspada”, menor a profundidade do defeito (com o aumento do número de “raspadas” há evidência de menor remoção de superfície por “raspada”). O defeito com 20 “raspadas” foi de aproximadamente 22,4 micrômetros, e com 40 “raspadas” de 57,8 micrômetros. A conclusão dos autores foi que 20 “raspadas” foram capazes de remover completamente o cimento radicular, mas

fragmentos de cimento permaneceram em várias sessões do grupo que utilizou 70 “raspadas”.

Wirthlin *et al*^{108,107} (1981 e 1982), em estudo utilizando macacos, induziram a doença periodontal com elásticos ortodônticos e avaliaram a cicatrização dos tecidos periodontais após a remoção de todos os depósitos de cálculo subgengival e de placa bacteriana sobre a superfície radicular utilizando curetas, porém, sem a intenção de remover totalmente o cimento radicular exposto a doença periodontal. O grupo controle foi tratado esfregando na superfície radicular cotonetes embebidos em soro fisiológico durante um minuto. O grupo teste, denominado tratamento biológico, foi tratado da mesma forma do que o grupo controle, porém com o uso, durante um minuto, de uma solução a 2% de deoxicolato de sódio associado com uma irrigação por uma solução a 5% de plasma de fração de Cohn IV. Os autores concluíram que a superfície radicular exposta à doença periodontal tratada biologicamente, sem remover o cimento, foi capaz de produzir uma superfície viável para a formação de uma nova junção dento-gengival.

Eide *et al*^{36,37} (1983 e 1984), em estudos em microscopia eletrônica de varredura, investigaram as alterações na morfologia da superfície radicular e sugeriram, como hipótese, que o sacrifício de uma quantidade excessiva de tecido duro, ou seja, do cimento radicular, é desnecessária. Propõe-se no tratamento apenas remover a cobertura mineralizada (cálculo dental) e não mineralizada (placa bacteriana) da superfície radicular.

Nyman *et al*⁷⁶ (1986) realizaram dois tipos de terapia em um estudo no qual induziram doença periodontal em cães, através de ligaduras de algodão. No grupo controle, foi utilizado o tratamento de raspagem e alisamento radicular (removendo o cimento), enquanto que no grupo teste foi realizado um polimento radicular (sem remover cimento) utilizando taça de borracha e pasta profilática. Verificaram, histologicamente, que ocorreu a formação de um epitélio juncional sem inflamação em ambos os grupos e concluíram que, ao invés da remoção do cimento contaminado exposto à doença periodontal, a eliminação dos depósitos de bactérias da superfície radicular é suficiente para a promoção da saúde na terapia periodontal.

Também em 1986, Hugues & Smales⁴⁹ sugeriram que a remoção de excessiva quantidade de cimento radicular não é necessária para obter a eliminação das endotoxinas das superfícies radiculares expostas à periodontite.

Blomlöf *et al*¹⁶ (1987), em estudo em macacos, compararam o reparo periodontal em cinco diferentes modalidades de tratamento radicular. O grupo I foi controle (sem acesso cirúrgico e sem tratamento); no grupo II foi realizado raspagem e alisamento radicular utilizando instrumentos manuais; no grupo III foi realizado o mesmo tratamento do grupo II, mas utilizado um aparelho ultra-sônico; no grupo IV foi realizado tratamento radicular sem remover cálculo e cimento, apenas feito uso de dois detergentes para a limpeza química (cloridrato de cetilperimidio por 30 minutos e depois o sarcosine por mais 30

minutos seguidos de irrigação com soro fisiológico); e no grupo V foi realizado o mesmo procedimento do grupo IV, acrescentando-se o tratamento com ácido cítrico por 5 min. Os resultados histológicos encontrados foram de que não ocorreu a formação de novo cemento radicular nos grupos tratados com raspagem/alisamento e aparelho ultra-sônico. Por outro lado, nestes grupos foram verificadas grandes áreas sem cemento radicular. O resultado mais interessante deste estudo foi que houve uma significativa formação de nova inserção após o tratamento com detergentes químicos (limpeza química) sem nenhum tratamento mecânico de raspagem. Também foi observado que a limpeza química resultou em uma formação de nova inserção de 1.3 a 1.5mm, o que representa $\frac{1}{4}$ do comprimento da raiz dental. Em algumas regiões, se observou uma recuperação quase completa da inserção dos tecidos periodontais.

Nyman *et al*⁷⁷, em 1988, investigaram dois tipos de tratamentos através de um estudo clínico. No grupo controle foi realizado tratamento mecânico de raspagem e alisamento radicular, utilizando-se instrumentos manuais e brocas diamantadas e, no grupo teste, adotou-se o tratamento utilizando curetas apenas para remover depósitos de cálculo subgengival (destacando), sem a intenção de remover cemento radicular exposto à doença periodontal, associadas com polimento radicular com taça de borracha, tiras interdentaes de polimento e pasta profilática para a remoção de depósitos bacterianos. Eles concluíram que, para os parâmetros clínicos avaliados, ambos os grupos foram capazes de atingir níveis de

saúde periodontal, não apresentando diferença estatisticamente significativa. Além disto, eles concluíram que a saúde dos tecidos periodontais pode ser conseguida independentemente do tratamento incluir ou não a remoção do cimento exposto à doença periodontal.

Blomlöf *et al*¹⁵ (1989), em estudo em macacos, induziram a doença periodontal e posteriormente realizaram 8 tipos de tratamentos radiculares. Foram divididos 4 grupos, sendo cada um constituído de 2 subgrupos. No primeiro subgrupo do primeiro grupo (1a), houve tratamento com irrigação e utilização de detergente (sarcosine), não houve acesso cirúrgico e nem controle de placa; no subgrupo (1b), foi realizado apenas o controle de placa. No segundo grupo, o subgrupo 2a foi tratado com acesso cirúrgico para remoção do tecido de granulação e aplicação do detergente (sarcosine) por 30 min sobre a superfície radicular, tendo sido ainda realizado o controle de placa; no subgrupo 2b não foi aplicado o detergente. Nos subgrupos do terceiro grupo (3a e 3b), foi realizado tratamento respectivamente semelhante aos dos subgrupos 2a e 2b, contudo, com a remoção de cálculo e sem a de cimento. Nos subgrupos do quarto grupo (4a e 4b) também ocorreu tratamentos respectivamente semelhantes aos subgrupos 2a e 2b, porém sem a remoção do cimento. Os resultados foram: nos subgrupos 1a e 1b não ocorreu a formação de novo cimento. Por sua vez, no grupo 2a ocorreu a formação de nova inserção e de 2mm de novo cimento, o que não aconteceu no grupo 2b. Os resultados no terceiro grupo foram similares ao segundo

grupo. Por fim, no quarto grupo, a formação de nova inserção apenas foi observada no terço apical da dentina desnuda. Os autores concluíram que uma pequena quantidade de cálculo e/ou cimento exposto à doença periodontal sobre a superfície radicular parece não influenciar na cicatrização dos tecidos periodontais. A aplicação de detergente sobre a superfície de cimento radicular exposto à doença periodontal com finalidade de remover placa bacteriana demonstrou ser capaz proporcionar a formação de uma quantidade significativa de nova inserção.

Em 1993, **Schwarz *et al*⁹⁰**, em um estudo “in vitro” em Microscopia Eletrônica utilizando 10 dentes extraídos com doença periodontal avançada, investigaram se o tratamento de limpeza radicular conseguiria a completa remoção de placa bacteriana da superfície radicular com acesso cirúrgico. Eles utilizaram o sistema EVA, taça de borracha, tiras de polimento e pasta profilática sem nenhuma tentativa de remover depósitos de cálculo subgingival e cimento radicular exposto à doença periodontal. Ao final, eles concluíram que a limpeza radicular (método cuidadoso e conservador) pode remover quase que completamente a placa bacteriana sobre a superfície radicular.

Fukazama & Nishimura⁴⁴ (1994), também em um estudo em microscopia eletrônica e utilizando dentes extraídos expostos à doença periodontal, demonstraram que o tratamento na camada superficial do cimento pode ser suficiente para induzir satisfatoriamente a inserção dos fibroblastos em superfície radicular expostas à periodontite. Demonstraram

ainda que, de fato, a presença de cimento radicular original, pode ser necessária para a indução da diferenciação e repopulação celular dos cementoblastos. Por fim, sugeriram que as mudanças patológicas do cimento com doença periodontal se encontram apenas na camada superficial do mesmo e que uma instrumentação radicular profunda deve ser evitada.

2- Procedimentos Utilizados no Tratamento da Doença Periodontal

2.1 - Raspagem e Alisamento Radicular

A raspagem radicular, de acordo com Cobb²⁸, (**Proceedings of the World Workshop in Clinical Periodontics**), 1996, é definida como a instrumentação da coroa dental e da superfície radicular para remover a placa bacteriana, os depósitos de cálculo e as manchas desta superfície. O alisamento radicular foi ali definido como um procedimento com o objetivo de remover cimento e dentina radicular que são ásperos, impregnados com cálculo, ou contaminados com toxinas de microorganismos.

O'Leary & Kafrawy⁷⁹ (1983) definiram raspagem radicular como sendo uma instrumentação para remover todos os depósitos bacterianos sobre a superfície radicular, ou seja, depósitos de cálculos, de cimento e de dentina contaminados e os depósitos bacterianos livres na bolsa periodontal.

A raspagem, seguida de alisamento radicular tem sido eleita por vários anos como o tratamento radicular padrão na terapia periodontal.

Simon *et al*⁹⁷ (1970) sugeriram que o processo de alisamento radicular precisa ser realizado apenas na cobertura mineralizada da superfície (cálculo) e que o sacrifício de excessiva quantidade de tecido duro (cimento) não é justificado.

Jones & O'Leary⁵⁴, 1978, em um estudo “in vivo” com dentes extraídos, detectaram níveis de endotoxinas na superfície radicular após raspagem e alisamento radicular, tratamento que tem como objetivo tornar a superfície radicular lisa, dura e vítrea. Eles concluíram que o tratamento realizado foi capaz de tornar a superfície radicular exposta à doença periodontal livre de endotoxinas, assim como o ocorrido com as superfícies radiculares de dentes saudáveis.

2.2 - Aparelho Ultra-Sônico

Existem dois tipos de aparelhos ultra-sônicos: o eletromagnético e o piezoelétrico. O aparelho ultra-sônico eletromagnético opera pela ativação de uma pilha em uma peça de mão da qual as vibrações são transmitidas para a ponta do mesmo. A “pilha” e a ponta são fixas em uma unidade de mão por um anel de borracha, resultando em uma conexão flexível entre a ponta e a peça de mão. O movimento da ponta não é normalmente linear, demonstrando um padrão de movimento elíptico ou circular.

Por sua vez, o aparelho ultra-sônico piezoelétrico é ancorado em um transmissor piezoelétrico por um encaixe de rosca, formando uma unidade rígida. Este aparelho produz um padrão de movimento estritamente longitudinal sem componentes transversais, resultando assim apenas movimentos paralelos à superfície do dente.

As duas diferentes maneiras de gerar vibração podem resultar em diferentes performance clínicas quando aplicadas em uma superfície radicular, porém maiores detalhes sobre as correspondentes implicações ainda são escassos.

Alguns pesquisadores sustentam que a raspagem e o alisamento radicular com instrumentos manuais (curetas) produzem uma superfície mais lisa do que a produzida pelo aparelho ultra-sônico (Kerry⁶⁰, 1976, Hunter *et al*⁵¹, 1984). Scrawarcz *et al*⁹¹(1988) demonstrou que não existe diferença entre os dois métodos, enquanto outros autores, sustentando uma terceira corrente, afirmam que raspagem e alisamento utilizando ultra-som é método superior à instrumentação manual (curetas) tanto para a rugosidade quanto para a remoção de cálculo e placa subgengival.

Breininger *et al*¹⁸, em 1987, em um estudo “in vivo”, tiveram dois objetivos: primeiro, determinar a natureza dos depósitos corados em superfícies expostas à doença periodontal na raspagem e alisamento radicular; e, segundo, quantificar a distribuição da placa residual em superfícies radiculares instrumentadas. Para este estudo 60 dentes foram selecionados e divididos em quatro grupos (15 dentes em cada), sendo dois grupos de molares e dois

grupos de não molares. Todos foram tratados, alternativamente, com curetas e ultra-som (Cavitron, alta potência). Além dos 60 dentes referidos, outros 10 dentes não molares serviram de controle. As superfícies radiculares foram instrumentadas até que estivesse limpa e lisa e, em seguida, foi utilizada uma sonda exploradora nº 3 para verificar a rugosidade delas. Cada procedimento ministrado de 3 a 5min. por dente, com um número de “raspadas” de até 50 vezes. Os dentes foram observados em esteriocópio, corados com uma solução de azul de toluidina a 0.5% por 2min. e avaliados utilizando uma grade quadriculada calibrada com 100 quadrados. Também houve observação dos dentes em Microscopia Eletrônica de varredura. Os resultados obtidos das observações no esteriocópio demonstraram que, de modo geral, a aparência da superfície instrumentada possui distintas características de coramento. Cálculo residual visível macroscopicamente e microscopicamente foram comumente observados em ambos os tratamentos. Os resultados foram que 5.8% a 61% dos dentes tratados com ultra-som e 13,3 a 50.0% dos dentes tratados com as curetas estavam corados. Quanto aos resultados encontrados em microscopia eletrônica de varredura, os instrumentos ultra-sônicos produziram um grande número de escavações, em muitos casos removendo completamente a camada de cimento.

Eschler & Rapley³⁸ (1991) realizaram estudo “in vitro” avaliando a quantidade de material residual sobre a superfície radicular, com o objetivo de comparar a eficiência de diferentes tratamentos radiculares químico e mecânicos. Devido à falta de especificidade dos corantes

histológicos para placa bacteriana e cálculo, além de problemas com superestimação durante a contagem de material residual, também foram comparados dois métodos de medidas, o da grade quadriculada e o da análise de imagens computadorizadas. O método da grade quadriculada consiste na utilização de um estereoscópio (X10) com uma grade para dividir o campo visual em 100 partes iguais. O material residual, consistente em qualquer material corado encontrado sobre a superfície radicular, era contado como uma unidade (1/100 da grade). O cálculo da porcentagem de material residual foi realizado pelo número de unidades de material corado dividido pelo número de quadrados (total). O segundo método, o de análise computadorizada, utilizou o Zeiss Interactive Data Analysis System (ZIDAS), um sistema de tabela digitalizada que permite ao usuário medir precisamente a área de uma figura traçando o perímetro através do cursor e cross-hair system. Foram então fotografadas as amostras utilizando um estereoscópio (10X) e, após o processamento dos slides, estas foram projetados em uma folha de papel e as imagens foram analisadas pelo ZIDAS. Foram utilizados 90 dentes extraídos com doença periodontal, sendo divididos em 8 grupos. Grupo 1 - controle; grupo 2 - raspagem e alisamento radicular utilizando um ultra-som convencional (P-10) em alta potência; grupo 3 - raspagem e alisamento radicular utilizando curetas; grupo 4 - mesmo tratamento do grupo 3 adicionando o tratamento químico com uma solução antifórmica por 5min., depois imersão em solução de ácido cítrico a 5% por 30s e então lavagem por 1 min.; grupo 5 -

remoção de cálculo visível utilizando aparelho ultra-sônico com ponta diamantada (P-10) em alta potência sem detectar com instrumentos a lisura; grupo 6 - mesmo tratamento do grupo 5 adicionando o tratamento químico realizado no grupo 4; grupo 7 - tratamento do grupo 5 e depois o do grupo 3; grupo 8 - o mesmo tratamento do grupo 7 adicionando o tratamento químico realizado no grupo 4; e, finalmente, grupo 9 – onde só foi realizado o tratamento químico do grupo 4. Os resultados deste estudo demonstraram que não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos mecânicos nos grupos de 2 a 8 para a remoção de placa bacteriana e cálculo e, ainda, que o tratamento químico apenas não foi efetivo. Quanto a comparação entre os métodos de análise, as medidas da grade-quadrículada foram de 2 a 8 vezes maiores em relação às medidas da ZIDAS.

Em estudo “in vitro” em microscopia eletrônica, **Jotikasthira et al⁵⁵**, em 1992, avaliaram tipos de aparelhos sônicos e ultra-sônicos e compararam seus efeitos com o novo modelo do sistema EVA. Neste estudo foram testados dois diferentes aparelhos ultra-sônicos: Hygienist III e Cavitron, utilizados em força média e com pontas do formato de uma sonda periodontal, três diferentes aparelhos sônicos: Phatelus, SonicFlex 2000 e Titan-S, usando pontas com formato de cureta afiada, e um modelo novo do sistema EVA (Per-io-tor ou Tor-4). Foram selecionados 120 dentes incisivos inferiores com placa e cálculo dental nas superfícies proximais e divididos em seis grupos de testes. O ponto final da instrumentação

ocorreu apenas quando a superfície estava lisa e limpa, mediante avaliação visual e tátil. Os critérios utilizados para avaliação da efetividade dos instrumentos foram o Índice Remanescente de Cálculo. Os resultados encontrados neste estudo foram classificados em 4 níveis (0 a 3) com relação ao cálculo remanescente em superfícies radiculares, sendo que o nível 0 correspondeu a ausência de cálculo; o nível 1, à presença de pequenos fragmentos de provável cálculo; o nível 2, à presença de cálculo em pequenas áreas; e o nível 3, à considerável quantidade de cálculo remanescente. No nível 0, o tratamento com os aparelhos acima identificados proporcionaram os seguintes resultados percentuais: Phatelus e Titan, 54%; Sonic, 39%; EVA, 34%; Cavitron, 23%; e Hygienist, 15%. No nível 3, a relação foi a seguinte: Phatelus e Titan, 0%; Sonic, 2%; Cavitron, 6%; Hygienist, 6%; e EVA, 8%. Abrangendo tanto o nível 0 quanto o nível 1, foi observado que o tratamento com o Phatelus apresentou a maior porcentagem (97%), muito próxima a dos outros dois aparelhos sônicos. Os aparelhos ultra-sônicos e o sistema EVA apresentaram níveis relativamente baixos (níveis 0 e 1), enquanto que os aparelhos sônicos demonstraram porcentagem mais alta (níveis 2 e 3). Diante de tais evidências, os autores concluíram que os aparelhos sônicos tenderam a remover mais cálculo do que os aparelhos ultra-sônicos e sistema EVA e que grandes áreas sem cálculo remanescente foram observadas em todos os instrumentos, embora os aparelhos ultra-sônicos tivessem deixado a superfície relativamente mais lisa e intacta do que os outros instrumentos.

Jacobson *et al*⁵³ (1994) realizaram estudo “in vitro” produzido em microscopia eletrônica de varredura com o objetivo de avaliar a textura da superfície radicular após o tratamento de raspagem utilizando instrumentos manuais, aparelhos ultra-sônicos, e aparelho sônico. Foram selecionados 48 dentes extraídos por razões ortodônticas e divididos em 6 grupos. Grupo 1: raspagem com curetas (McCall 13/14) com uma pressão de 500Pa, na qual a cureta foi passada na superfície radicular 10 vezes (puxando); Grupo 2: mesmo tratamento do grupo 1, mas foram utilizadas curetas “reafiadas” (McBinn); Grupo 3 e 4: tratamento com aparelho ultra-sônico piezoelétrico (Amdent 830), em força média, pressão de 50Pa, e 10 idas e voltas, sendo que a ponta nº 33 foi usada no grupo 3 e a nº 39 no grupo 4; Grupo 5: tratamento com aparelho ultra-sônico eletromagnético (Cavi-Med 2000, Dentisply) em força média, com 10 idas e voltas, com uma ponta similar a do grupo 3 e 4, e pressão de 50Pa; Grupo 6: tratamento com aparelho sônico (Titan-S) com 10 idas e voltas, ponta similar a do grupo 3 e 4 e pressão de 50Pa. Os dentes foram seccionados longitudinalmente, sendo que uma metade era instrumentada e a outra servia como controle. Os autores encontraram os seguintes resultados: no grupo controle foi observado o cimento mais liso e mais regular na metade coronal do que na metade apical; nos Grupos 1 e 2, foram observadas, sobre o cimento, ranhuras e escavações paralelas ao longo eixo dos dentes; nos Grupo 3, 4 e 5 também foram observadas, sobre o cimento, escavações paralelas ao longo eixo das raízes, sendo que estas foram menos pronunciadas do que nos grupos 1 e 2; no

Grupo 6, foram observadas grandes áreas sem cimento, e túbulos dentinários desnudos. Os autores sugeriram que, apesar das diferenças encontradas na textura da superfície radicular nas diferentes modalidades de raspagem, permanece em aberto se estas diferenças são clinicamente significativas. Eles ainda concluíram que a textura subgingival da superfície radicular parece não ser tão importante no reparo dos tecidos periodontais.

O estudo “in vitro” em microscopia eletrônica de varredura de *Lee et al*⁶⁴, (1996), teve como objetivo avaliar a eficiência do sistema EVA na raspagem e alisamento radicular e comparar este sistema com os dois métodos mais usados para tratamento radicular, que são as curetas e o aparelho ultra-sônico. Foram utilizados 45 molares extraídos, com doença periodontal, montados em typodont e fixados em plataforma de plástico com aproximadamente o mesmo nível da que correspondia ao nível do osso antes da extração, simulando ao máximo a prática clínica. Foram selecionados 15 dentes para cada grupo e os instrumentos utilizados foram: grupo 1- sistema EVA (Tor), grupo 2- curetas, e grupo 3- aparelho ultra-sônico convencional (Cavitron- Dentsply) em média potência. A finalidade destes tratamentos era tornar a superfície radicular limpa e lisa, seguindo os conceitos de O’Laery, 1986. Os espécimes dos três grupos foram fotografados em aumento de 100 vezes. A eficiência da instrumentação foi avaliada utilizando Índice Remanescente de Cálculo e Índice de Rugosidade e Perda de Estrutura Dental. O tempo gasto para a realização de cada tratamento por dente foi: 14,3min. para o sistema EVA, 8,2min. para o

aparelho ultra-sônico e 10.2min. para as curetas. Os resultados encontrados neste estudo demonstraram que o tempo gasto para a raspagem e alisamento radicular foram significativamente menor para o aparelho ultra-sônico do que para as curetas e para o sistema EVA. Quanto ao Índice Remanescente de Cálculo, o sistema EVA apresentou o escore mais alto(2.6) mas sem relevante diferença estatística para com os grupos do ultrasom(2.0) e da cureta(1.0). Em relação ao Índice de Rugosidade e Perda de Estrutura Dental, também não houve diferença estatisticamente significativa mas o sistema EVA(2.1) e as curetas(1.9) tiveram escores menores do que o aparelho ultra-sônico(2.9). Todos os três grupos de instrumentos produziram endentações, ocasionais fraturas no cimento, mas apenas curetas e aparelho ultra-sônico produziram arranhões na superfície radicular. A conclusão dos autores foi que o sistema EVA, de modo geral, foi comparável às curetas e ao aparelho ultra-sônico com relação a cálculo remanescente e injúria à superfície radicular. Yuka *et al*¹⁰⁹ (1997) avaliaram, “in vivo” e sem acesso cirúrgico, a velocidade e a efetividade de um novo aparelho ultra-sônico com ponta diamantada para a remoção de cálculo em dentes unirradiculares. Foram selecionados um total de 15 pacientes que apresentavam dentes com profundidade de sondagem variando de 5 a 12 mm. Os tratamentos de raspagem e o alisamento radicular foram realizados em uma única secção. De cada paciente foram extraídos 4 dentes (total de 80 dentes) que foram tratados utilizando curetas e aparelhos ultra-sônicos, sendo estes últimos com ponta diamantada

convencional e também com ponta diamantada de granulação fina e média. Após as extrações atraumáticas dos dentes, estes foram fotografados com uma lente que proporcionou um aumento de 10 vezes. Os parâmetros analisados foram a porcentagem de cálculo presente na área de bolsa periodontal, utilizando o método de avaliação de grade quadriculada, e um método de contagem por histometria associado com a grade quadriculada. Os resultados deste estudo mostraram que a média de cálculo remanescente foi de 5% com a utilização de qualquer um dos instrumentos. As médias de remoção de cálculo foram as seguintes para cada instrumento: curetas (4,6%), aparelho ultra-sônico convencional (4,7%), aparelho ultra-sônico com ponta diamantada com granulação média (4,3%) e com granulação fina (3,4%). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os instrumentos. Os autores concluíram que o aparelho ultra-sônico com ponta diamantada (granulação média e fina), além de gastar menos tempo para a instrumentação, foi mais eficiente para a remoção de cálculo em bolsas periodontais de profundidade média e profunda em dentes unirradiculares em estudo “in vivo” do que as curetas e o aparelho ultra-sônico convencional.

Clifford *et al*²⁷ (1999) objetivaram comparar, “in vivo” e sem acesso cirúrgico, o aparelho microultra-sônico (Slimline, Dentisply) com o aparelho ultra-sônico convencional (30,000 kHz, com a força média e água 2 gotas/segundo, Cavitron, Denstsply), em relação à margem apical da presença de placa após a instrumentação radicular em bolsas com

profundidades rasa, média e profunda. Margem apical da presença de placa é aqui definida como o extensão máxima da superfície radicular sem a presença de placa, cálculo, riscos e arranhões. Foram utilizados 30 dentes (120 faces) com diagnóstico de doença periodontal. Para cada dente selecionado, 3 faces foram tratadas com aparelhos ultra-sônicos com micro pontas ou com pontas convencionais (1min. por face para dentes anteriores e 1min. e 40s por face para dentes posteriores) e 1 face não foi submetida a qualquer tratamento (controle). Os resultados deste estudo, com relação à margem apical de presença de placa para as bolsas periodontais com profundidade rasa, foram: controle (58%), ultra-som com ponta convencional (28,4%) e ultra-som com micro pontas (43,2%). Para as bolsas médias, foram: controle (56,4%), aparelho ultra-sônico com ponta convencional (34,2%) e aparelho ultra-sônico com micro pontas (35,2%). Por último, para as bolsas profundas, foram: controle (72,8%), ultra-som com ponta convencional (41,9%) e ultra-som com micro pontas (33,8%). Como resultado, o percentual de eficiência da instrumentação correspondeu a 36%, sem que apresentasse diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos comparados. A conclusão que os autores chegaram foi que os dois tipos de aparelhos ultra-sônicos (com ponta convencional e com micro pontas) são capazes de alcançar e descontaminar a margem apical de placa, entretanto, quando comparados entre si, o aparelho ultra-sônico com micro pontas foi 8% mais eficiente para bolsas profundas e o aparelho ultra-sônico com ponta convencional foi 15% mais eficiente para bolsas rasas.

Kocher *et al*⁶² (2000) realizaram estudo visando verificar “in vivo” em que extensão novos instrumentos são capazes de remover os depósitos bacterianos em bolsas profundas em comparação com instrumentos convencionais de raspagem. Foram selecionados 51 pacientes, com um total de 84 dentes extraídos por doença periodontal avançada. Os instrumentos utilizados para os tratamentos radiculares foram: 1- curetas afiadas tipo Gracey em 17 dentes; 2- aparelho ultra-sônico tipo piezoelétrico (Sonosoft Lux, Kavo) em força média em 18 dentes; 3- aparelho sônico (Sonicflex, Kavo) em 16 dentes; 4- aparelho sônico com ponta de teflon (Isolvin) em 18 dentes; 5- sistema EVA com ponta do Per-io-tor nº3 em 15 dentes. Os tratamentos radiculares retrocitados foram realizados anteriormente às extrações dos dentes, sendo que logo após as mesmas os dentes foram corados com verde de malaquita e analisados em um sistema de imagem computadorizada com um aumento de 15 vezes. Em resultado, os percentuais de áreas sem placa e sem cálculo foram: 97,5% para as curetas; 92% para instrumentos ultra-sônicos e sônicos convencionais; 84% para instrumentos sônicos com ponta de teflon; 80% para o sistema EVA com ponta do Per-io-tor; e 46% para o grupo controle. Quanto a presença de cálculo remanescente na superfície radicular, os resultados foram: 0% para as curetas; 1,8% para os aparelhos ultra-sônicos; 2,5% para os aparelhos sônicos (não existiu diferença estatisticamente significativa entre os três grupos acima citados); 10% para o aparelho sônicos com ponta de teflon e o sistema EVA com ponta do Per-io-tor; e 22% para o grupo controle. Área coberta apenas com placa

foram de 1,9% para as curetas; 5% para os aparelhos ultra-sônicos, sônicos convencionais e com ponta de teflon; 9,5% para o sistema EVA com ponta do Per-io-tor; e 32% para o grupo controle. Os autores concluíram que o sistema EVA com ponta do Per-io-tor e o aparelho sônico com ponta de teflon parecem ser mais apropriados para a remoção de depósitos bacterianos sobre a superfície radicular mas não para a remoção de cálculo.

O estudo de **Chan *et al*²³** (2000) teve como objetivo comparar quatro métodos de avaliação na eficiência da descontaminação radicular, quais sejam: margem apical de presença de placa, eficiência de instrumentação, eficiência modificada de instrumentação, e porcentagem de cálculo remanescente usando análise de imagens computadorizadas. Além disso, foi avaliado o efeito de dois diferentes pontos de referência, o nível de inserção do tecido conjuntivo e a margem apical da placa em relação a profundidade de sondagem. Este estudo “in vivo” utilizou trinta (30) dentes extraídos que apresentavam diagnóstico de doença periodontal crônica do adulto, com profundidade de sondagem que variavam de \geq 5mm. Estes dentes proporcionaram um total de 120 superfícies experimentais, sendo que 20 faces de dentes anteriores, 16 faces de pré-molares e 84 faces de molares. Os tratamentos foram divididos por faces, sendo 3 faces tratadas com aparelho ultra-sônico convencional (41 faces) ou com um novo aparelho microultra-sônico (49 faces) e a quarta não submetida a qualquer tratamento (30 faces). Este estudo demonstrou que a avaliação da eficiência da descontaminação radicular é claramente afetada pelo método selecionado. Foi observado

que a porcentagem da margem apical da presença de placa parece demonstrar com mais consistência as diferenças entre superfície instrumentadas e não instrumentadas do que outros métodos de avaliação da eficiência de descontaminação radicular. A principal diferença entre a porcentagem apical da margem com placa e as outras técnicas (eficiência de instrumento, eficiência modificada de instrumentação, e porcentagem remanescente de cálculo) é que estas últimas são baseadas na detecção de cálculo, diferentemente da imagem subgengival de placa empregada na medição da margem apical de presença de placa. Com efeito, a técnica de avaliação da margem apical de presença de placa não requer nenhum tipo de corante histológico para revelar a presença de cálculo. Como resultado dos tratamentos realizados através de análise de imagem computadorizada, o experimento demonstrou que a porcentagem de cálculo remanescente sobre superfícies tratadas com aparelhos ultra-sônicos utilizando pontas convencionais corresponderam a 5% e que a porcentagem de cálculo remanescente sobre as superfícies tratadas com aparelhos ultra-sônicos utilizando micropontas foi de 6%. Estes resultados estão de acordo com estudos de **Eschler & Rapley**³⁸ (1991) e **Sherman et al**⁹⁵ (1990); entretanto, apresentaram porcentagem de cálculo remanescente inferior do que os estudos de **Rabbani et al**⁸⁴ (1981) e **Bucchaman et al**¹⁹ (1987).

2.3 - Descontaminação Radicular

O termo debridamento da superfície radicular é sugerido para o regime de instrumentações conservadoras de raspadas sobrepostas, com pressão leve e durante um período limitado de tempo (Smart et al⁹⁸, 1990).

Bertolini¹³ (2000) propôs um estudo clínico em humanos que comparou duas modalidades de descontaminação radicular para a remoção dos depósitos de cálculo, ambas com o aparelho ultra-sônico, sendo que a primeira o associou à escovação com tetraciclina a 40% (grupo teste) e a segunda à escovação com soro fisiológico (grupo controle). Foram selecionados 20 pacientes, com diagnóstico de periodontite do adulto, apresentando dentes unirradiculares com faces interproximais com profundidade de sondagem $\geq 5\text{mm}$, que foram divididos aleatoriamente para cada grupo tratado. Foram tratadas 40 faces em cada grupo, 4 faces por paciente. Os parâmetros clínicos, correspondentes ao índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem, posição da margem gengival relativa e nível de inserção relativa, foram avaliados no período pré-tratamento (exame inicial), 2 semanas após o preparo inicial e no 1º, 2º, 3º e 4º mês após a execução da terapia proposta. Dentro dos limites deste estudo, concluiu-se que ambas as formas de descontaminação radicular testada tiveram efeitos similares no restabelecimento da saúde periodontal.

Damis³⁴ (2000), em um estudo clínico, comparou dois tipos de terapia para o tratamento da doença periodontal: o tratamento radicular de raspagem e alisamento radicular com curetas

manuais (grupo controle); e o tratamento de descontaminação radicular consistente em destacar cálculo subgengival usando curetas e escovar a superfície radicular com solução iodada a 2% (grupo teste). Foram selecionados 10 pacientes com dentes unirradiculares com bolsas periodontais supra-ósseas e profundidade de sondagem ≥ 5 mm. Os períodos de avaliação foram nos dias zero, 30, 60, 90 e 120 após as cirurgias periodontais. Os seguintes parâmetros clínicos foram avaliados: posição da margem gengival (PMG), profundidade de sondagem (PS), nível de inserção relativa (NIR), índice de placa (IP), índice gengival (IG) e índice de sangramento gengival (ISG). Os resultados observados demonstraram que não existiu diferença estatisticamente significativa entre os dois procedimentos de tratamento radicular. Concluiu-se que ambos os tratamentos foram capazes de promover saúde dos tecidos periodontais para os parâmetros clínicos avaliados.

Kocher *et al*⁶¹ (2001) propuseram estudar o efeito do polimento subgengival na resolução da inflamação gengival da doença periodontal moderada à avançada. Foram selecionados para este estudo 10 pacientes, com idade variando entre 36 e 61 anos, e com doença periodontal de moderada a avançada. Cada paciente apresentava, pelo menos, dois dentes unirradiculares com profundidade de sondagem >6 mm em cada quadrante e ainda, no mínimo, 12 dentes remanescentes em cada arco. Os parâmetros clínicos avaliados foram: condição de higiene oral, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e índice de sangramento a sondagem. Os instrumentos utilizados para a raspagem periodontal foram

curetas (Hu Friedy) e aparelho sônico para polimento subgengival (Soniflex). Cada quadrante foi tratado duas vezes com diferentes modalidades, sendo o primeiro tratamento realizado imediatamente após o exame inicial e o retratamento, três meses depois. Formas de tratamentos: 1- cureta + cureta, 2- cureta + aparelho sônico com ponta de teflon, 3- aparelho sônico com ponta de teflon + aparelho sônico com ponta de teflon, 4- controle (sem tratamento). As terapias subgengivais necessitaram de 2 a 3 sessões, sendo o tempo de instrumentação para cada dente de 3.5min.. As reavaliações foram realizadas 12 e 24 meses após o exame inicial. No exame inicial foi observado que 50% das faces apresentavam placa. Os tratamentos implementados proporcionaram uma redução para o percentual de 18% a 25% de presença de placa nos quatro grupos, não apresentando diferença estatisticamente significativa entre eles. Com relação as condições gengivais, no início do tratamento o índice de sangramento a sondagem era de 70 a 75% e depois diminuiu para 20 a 30% em todos os grupos tratados. O grupo controle apresentou uma diminuição de 75% para 44%, nas primeiras 12 semanas, aumentando para 60%, em 24 semanas. A redução do sangramento a sondagem foi mais evidente no grupo com sítios de profundidade >6mm, passando de 80% para 20 a 30% após o tratamento. Não existiu diferença entre as três formas de tratamento nos períodos de 12 meses e de 24 meses. Mudanças de profundidade de sondagem em bolsas rasas (1 a 3mm) não apresentaram alterações. As bolsas médias (3 a 6mm) mantiveram-se praticamente sem alteração, apresentando os seguintes resultados de

redução de profundidade de sondagem: 1,1mm (cureta + aparelho sônico com ponta de teflon); 0,9mm (cureta + cureta); e 0,8mm (aparelho sônico com ponta de teflon + aparelho sônico com ponta de teflon). As bolsas profundas (>6mm) apresentaram redução de profundidade de sondagem de 2,2mm (“cureta + cureta” e “cureta + aparelho sônico com ponta de teflon”, $p<0.05$) e de 1,7mm (aparelho sônico com ponta de teflon + aparelho sônico com ponta de teflon). Foi demonstrado uma perda mínima do nível de inserção clínica para os sítios rasos. Nos sítios médios, os resultados foram de ganho de inserção de 0,6mm, para os grupos de cureta e para o grupo de cureta + aparelho sônico com ponta de teflon, e de 0,4mm para o grupo em que apenas se utilizou aparelho sônico com ponta de teflon. Nos sítios > de 6mm, o ganho de inserção foi de 1,2mm, para os grupo de curetas e curetas com aparelho sônico com ponta de teflon, e de 1,1mm, para o grupo do aparelho sônico com ponta de teflon. No grupo controle, o nível de inserção apresentou-se virtualmente inalterado. A conclusão deste estudo foi que o polimento subgingival reduz consideravelmente a inflamação gengival. Uma das maiores vantagens do polimento subgingival é o controle de placa subgingival e, ao mesmo tempo, ausência de perda de estrutura dental. O polimento subgingival estabelece ,sobre a superfície radicular exposta a doença periodontal, condições biológicas favoráveis necessárias ao reparo dos tecidos periodontais.

2.4 - Acesso Cirúrgico

A necessidade do acesso cirúrgico tem sido justificada em virtude de evidências de que há alta correlação entre a percentagem de cálculo residual e a profundidade da bolsa periodontal. A eficiência da raspagem e do alisamento radicular está relacionada com a profundidade da bolsa periodontal, pois quanto maior a profundidade desta, maior é a quantidade de cálculo remanescente sobre a raiz. (Rabbani *et al*⁸⁴, 1981 e Buchanan & Roberson¹⁹, 1987).

Alguns estudos têm observado que se consegue menores taxas (porcentagem) de cálculo subgingival residual utilizando o acesso cirúrgico à superfície radicular, como os de Rabbani *et al*⁸⁴ (1981), Caffesse *et al*²⁰ (1986), Brayer *et al*¹⁷ (1989), e Eaton *et al*³⁵ (1985); estes últimos autores constataram que o procedimento de raspagem e alisamento radicular utilizando o acesso cirúrgico (grupo 1) foi mais eficiente do que o sem acesso cirúrgico para proporcionar uma superfície radicular sem cálculo residual (grupo 2). Porém, em nenhum momento foi possível observar a superfície radicular livre de cálculo subgingival remanescente, em ambos os grupos.

Caffesse *et al*²⁰ (1986) compararam o efeito da raspagem e do alisamento radicular na remoção de depósitos de cálculo subgingivais com e sem o acesso cirúrgico. Eles concluíram que, em bolsas periodontais > 3 mm, o acesso cirúrgico foi capaz de

proporcionar mais superfícies radiculares sem cálculo residual do que o tratamento sem acesso cirúrgico.

Brayer *et al*¹⁷ (1989), em um estudo em 114 dentes unirradiculares extraídos e com bolsa periodontal > 4mm, investigaram quantidade de cálculo residual após raspagem e alisamento radicular com e sem acesso cirúrgico. Os resultados, de acordo com profissionais com mais experiência (periodontistas), foram de que 96,4% das superfícies radiculares tratadas com acesso cirúrgico e de 86,2% das superfícies tratadas sem acesso cirúrgico não apresentaram cálculos residuais. Para os profissionais com menor experiência profissional (residentes), os resultados foram que 91,2% das superfícies radiculares tratadas com acesso cirúrgico e 65,7% das superfícies tratadas sem acesso cirúrgico não apresentaram cálculos residuais. Os autores sugerem, com base nos resultados obtidos, que o acesso cirúrgico é indicado para o tratamento de bolsas periodontais com profundidade de sondagem moderada e avançada.

2.5 - Iodo como Agente Desinfetante

Classificação e Princípio Ativo

O iodo encontra-se dentre os agentes utilizados como antimicrobianos em Periodontia, sendo classificado como um desinfetante de ação rápida, com larga atividade contra bactérias, fungos, vírus e alguns esporos bacterianos. Além de bactericida de largo espectro, o iodo também é fungicida, antivirótico e amebicida, e praticamente não apresenta ação citotóxica severa (Greenstein⁴⁵, 1999). Em sua forma elementar, ele é um germicida com ação rápida e exerce ação bactericida em virtude dos esporos bacterianos, assim como as formas vegetativas, morrerem em caso de concentrações eficazes. Na ausência de matéria orgânica, a maioria das bactérias é destruída em 1 minuto, Craig & Stiltzel³¹ (1987).

O iodo possui ainda a capacidade de penetrar pela dentina e produzir efeito à distância, pela liberação de vapores, não requerendo, necessariamente, contato direto para manifestar sua ação bactericida, Biral¹⁴ (1978) e Spangberg & Langeland¹⁰¹ (1973).

Ele é constituído de lâminas negras, quebradiças, com brilho metálico e odor característico, sendo tradicionalmente usado como anti-séptico na forma de tintura, Craig & Stiltzel³¹ (1987).

Em 1811, Bernard Courtois, um químico, descobriu o elemento natural do iodo e, em 1880, Devaine descreveu seus efeitos bactericidas (Greenstein⁴⁵, 1999). O iodo é um dos mais antigos anti-sépticos em uso corrente. Em 1839, sua tintura foi usada pela primeira vez

como anti-séptico por um cirurgião francês e foi também empregada no tratamento de ferimentos de batalhas na guerra civil americana (Gershenfeld, 1968, citado por **Esplin**³⁹, 1973). Hoje, o iodo é ainda um dos agentes mais valiosos, tendo sobrevivido devido à sua eficiência, economia, e baixa toxicidade para os tecidos (**Esplin**³⁹, 1973). Vale acrescentar que as soluções de iodo agem como um moderado hemostático para hemorragias como, por exemplo, a hemorragia intracanal (**Gurney**⁴⁶, 1974).

O iodo elementar é mais tóxico do que os iodetos e a tintura de iodo. O seu efeito tóxico é em grande parte devido às suas ações no tubo gastrointestinal, sendo altamente corrosivo, mas rapidamente inativo. Os casos fatais de intoxicação pelo iodo são atribuídos aos seus efeitos gerais, em grande parte resultados do choque e epóxi dos tecidos, sendo facilmente diagnosticados pela coloração acastanhada da mucosa oral. Os sintomas geralmente são vômitos e, na hipótese de haver amido no estômago, coloração azulada do vômito (**Esplin**³⁹, 1973).

Spangberg & Engström¹⁰⁰ (1966) observaram que o efeito da solução de iodo a 2% com o iodeto de potássio a 4% e de água destilada (94%) tem baixo efeito citotóxico. Pelo fato desta solução ser utilizada como um anti-séptico não irritante aos tecidos e, ao mesmo tempo, apresentar um bom efeito antimicrobiano, ela foi utilizada como base para o presente estudo.

Spangberg & Langeland¹⁰¹ (1973) investigaram o potencial de alguns agentes anti-sépticos no tratamento endodôntico, dentre eles a solução iodada a 2%, e demonstraram que esta solução é um adequado agente antimicrobiano quando comparada com formocresol e paracetamol, apresentando a vantagem de ter baixa toxicidade.

Orstavik & Haapasalo⁸¹ (1990) verificaram, em dentina bovina experimentalmente infectada com bactérias, o efeito da irrigação e de materiais para curativo de demora, utilizados em endodontia. Dentre as substâncias para irrigação, estava o iodado de potássio a 2%, que demonstrou possuir maior potencial antimicrobiano do que o hipoclorito de sódio e a clorexedine.

Forabosco et al⁴⁰ (1996) compararam o tratamento radicular cirúrgico (raspagem e alisamento radicular) utilizando instrumentos manuais com o não cirúrgico utilizando aparelho ultra-sônico (Odontoson M[®]) com irrigação de uma solução iodada no tratamento de bolsas periodontais com até 7mm. Os autores concluíram que os dois métodos foram eficientes no restabelecimento da saúde dos tecidos periodontais. Sugeriram então que o uso de uma solução iodada pode trazer benefícios adicionais pela sua ação antibacteriana sem, porém, excluir a importância da instrumentação radicular.

Rosling et al⁸⁷ (1982) investigaram a eficiência da raspagem e alisamento radicular com e sem terapia química tópica coadjuvante em 20 pacientes com doença periodontal moderada e severa. Os pacientes foram divididos em dois grupos: 1) controle, que consistiu de

raspagem e alisamento radicular e irrigação com solução salina; e 2) teste, que consistiu de raspagem e alisamento radicular e irrigação com um mistura à base de iodo (Betadine). Após um período de 3 e 6 meses de avaliação dos parâmetros clínicos de Índice de Placa, Índice Gengival, Profundidade de Sondagem e Nível de Inserção Clínico, os autores obtiveram os seguintes resultados: na avaliação de 6 meses, o grupo teste demonstrou um ganho duas vezes maior do que o grupo controle (2,6mm contra 1,1mm). Eles também concluíram que o uso de agentes tópicos antimicrobianos proporcionam um reparo mais rápido quando associado à raspagem e alisamento radicular. Estes resultados também foram confirmados em estudos realizados por **Rosling et al⁸⁹** (1983).

Em 1986, em um outro estudo, **Rosling et al⁸⁸** investigaram o uso de agentes tópicos antimicrobianos (mistura de iodo, Betadine), em combinação com e sem acesso cirúrgico, como agentes coadjuvantes no tratamento radicular da doença periodontal em adultos. Os resultados deste estudo demonstraram que o uso de antimicrobianos trouxe benefícios quando associados à raspagem e alisamento radicular.

2.6 - Meios auxiliares para aumento da visão do campo operatório

Na dificuldade de remoção total de depósitos de cálculo subgengivais da superfície radicular, documentada na secção de “Remoção de depósitos cálculo subgengivais”, **Tibbetts & Shanelec**^{103,102} (1994 e 1998) sugerem a necessidade de meios auxiliares para o aumento da visão do campo operatório. Eles constataram que a lupa binocular e o microscópio cirúrgico são acessórios que têm sido amplamente utilizados e, por sua vez, se constituem em alguns dos sistemas de aumento mais usados pelos cirurgiões-dentistas.

Lupas Binoculares

As lupas binoculares são fundamentalmente constituídas por dois microscópios monoculares, com lentes lado a lado e anguladas para focar um objeto. A imagem formada tem propriedades estereoscópicas que são criadas através do uso de um sistema de lentes convergentes. Embora as lupas sejam amplamente utilizadas, sua maior desvantagem é a de que os olhos têm que convergir para uma imagem, o que pode causar tensão, fadiga, e, até mesmo, mudança de visão com o uso prolongado. Há 3 tipos de lupas que podem ser utilizadas: as comuns, as compostas e as prismáticas (**Tibbetts & Shanelec**^{103,102}, 1994 e 1998).

As lupas prismáticas possuem em seu interior uma série de espelhos refletidos que têm a capacidade de dobrar virtualmente a luz e possibilitar que a barra do prisma seja encurtada,

assim sendo, proporciona um melhor aumento, maior profundidade, maior distância de trabalho e maior campo visual, o que não acontece com os outros tipos de lupa (**Tibbetts & Shanellec**^{103,102}, 1994 e 1998). As lupas de aumentos de 4x a 5x provaram possuir efetiva combinação de aumentos, tamanho do campo e profundidade de foco (**Tibbetts & Shanellec**^{103,102}, 1994 e 1998).

As vantagens do uso de lupas são as facilidades de adquiri-las e usá-las. Melhoram a acuidade visual e beneficiam o profissional pelo conforto ergonômico e a eficiência para aumentar a distância de trabalho de 6 para 8 polegadas (**Tibbetts & Shanellec**^{103,102}, 1994 e 1998).

Microscópio Cirúrgico

O microscópio cirúrgico oferece uma flexibilidade e conforto muito maior do que a lupa binocular, mas é muito mais caro de se adquirir e muito mais difícil de se usar inicialmente. Em Odontologia, o microscópio cirúrgico deve ser desenhado com observância dos princípios de Galilean. Nestes termos, este instrumento utiliza a aplicação da lupa de magnificação, combinando um trocador de magnificação com um sistema de visão binocular, então este sistema emprega lentes binoculares paralelas para oferecer proteção contra o estiramento e fadiga dos olhos. Para que o operador seja capaz de utilizar este instrumento em diferentes locais da cavidade oral, é necessário que possua uma extensão

horizontal e vertical maleável, e ainda, uma inclinação da cabeça do microscópio que permita uma grande flexibilidade (Tibbetts & Shanelec^{103,102}, 1994 e 1998; Shanelec & Tibbetts⁹⁴, 1996).

A lupa binocular tem poucas vantagens sobre o microscópio cirúrgico, ou seja, preço mais acessível e facilidade de manuseio mesmo para iniciantes. Ambos os instrumentos melhoram a acuidade visual e a posição de trabalho do periodontista, além de aumentar a distância de trabalho. Os problemas de visão, pescoço, ombros e costas que normalmente acometem os cirurgiões-dentistas são causados pela diminuição da distância de trabalho para aumentar a acuidade visual, justamente porque não há utilização de instrumentos de magnificação (Tibbetts & Shanelec^{103,102}, 1994 e 1998).

Enquanto que as lupas tendem a ser ineficientes e menos claras no campo operatório, pois o microscópio cirúrgico oferece as vantagens do conforto para os olhos devido: às suas lentes terem uma visão ótica paralela de acordo com o sistema de Galilean, à variedade de aumentos que o instrumento possibilita ao operador, à excelente iluminação por cabo de fibra ótica, e aos acessórios que podem ser acoplados como, câmaras de vídeo para documentação (Shanelec & Tibbetts⁹⁴, 1996).

Proposição

Este estudo tem como objetivo analisar clinicamente o efeito dos seguintes tratamentos radiculares com acesso cirúrgico na terapia periodontal:

- 1) Descontaminação radicular (remoção de placa bacteriana e cálculo dental subgengival, sem remover cimento e dentina radicular expostos à doença periodontal) utilizando instrumentos manuais (curetas) associados à escovação com uma solução fisiológica sobre a superfície radicular;
- 2) Descontaminação radicular, seguindo o mesmo critério do tratamento anterior, utilizando aparelho ultra-sônico associado à escovação com uma solução iodada a 2%.

Material e Métodos

I - Seleção dos Pacientes

Este estudo clínico foi realizado em 10 pacientes, com idade variando de 35 a 60 anos, de ambos os sexos, triados na Clínica de Pós-Graduação de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP – SP. Foram selecionadas faces interproximais de dentes unirradiculares dos arcos inferiores e superiores, com doença periodontal crônica do adulto e com profundidade de sondagem variando para $\geq 5\text{mm}$.

Para tanto, voluntários foram submetidos à anamnese e exames clínicos, a fim de assegurar que aqueles selecionados estivessem gozando de boas condições de saúde geral e não tivessem se submetido à antibioticoterapia por um período de 6 meses de antecedência. Foram tomados os devidos cuidados para a exclusão de pacientes: alérgicos ao iodo, fumantes e que sofreram tratamento periodontal .

II - Considerações Éticas

O estudo foi conduzido de acordo com o Código de Ética Profissional Odontológico, segundo a resolução C.F.O. 179/93 e a Declaração de Helsinque (1975) para experimentos envolvendo seres humanos. Um profissional não envolvido no estudo informou a todos os voluntários sobre os riscos e benefícios das terapias. Foram submetidos aos tratamentos somente os pacientes que

concordaram com as condições do estudo e forneceram consentimento formal, por escrito. (Ver Apêndice)

Esta pesquisa também seguiu as normas para pesquisa em humanos regulamentadas conforme a Resolução n. 196, aprovada em 10 de outubro de 1996 pelo Conselho Nacional de Saúde após aprovação do Conselho de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP – S.P.

III - Preparo Inicial dos Voluntários

Inicialmente, todos os pacientes passaram por um período preparatório que consistiu na orientação de higiene oral pela técnica de Bass, utilizando escovas de cerdas macias, fio dental e escovas tipo bitufo. Também foram submetidos à adequação do meio bucal que englobava as especialidades afins (dentística, endodontia, etc.) que cada paciente estava necessitando, dentro das limitações de cada departamento de receber estes voluntários para tratamento. Estes procedimentos tiveram o objetivo de excluir possíveis interferências no tratamento periodontal, como, por exemplo, fatores de retenção (excesso de restaurações, cáries etc). Além disso, os dentes não selecionados para este estudo receberam tratamento periodontal adequado às necessidades de cada paciente, assim como os dentes selecionados receberam raspagem e polimento dental supra-gengival.

IV - Confeção do Guia de Sondagem

Para a obtenção das medidas clínicas, foi necessária a confecção de guias de sondagem em todos os voluntários. Os pacientes foram moldados utilizando-se hidrocolóide irreversível^α em moldeiras parciais, proporcionando, assim, os modelos de trabalho em gesso pedra[°]. Estes foram plastificados com o auxílio de um plastificador a vácuo, utilizando uma placa de polietileno (PVC)^ψ transparente com espessura de 2mm. Após a plastificação dos modelos, as placas de polietileno foram recortadas nas áreas selecionadas (canino a canino de cada sextante), utilizando-se um disco de aço e formados, assim, os guias de sondagem. Em seguida, os guias foram ajustados diretamente na boca dos pacientes para a padronização no registro das medidas clínicas, que foi realizada através da confecção de orifícios nos guias de sondagem (faces selecionadas) e colocação de um fio de aço com espessura de 0,5mm no sentido do longo eixo do dente, simulando uma sonda periodontal. Os orifícios foram, em seguida, reembasados individualmente com resina autopolimerizável (Duralay^λ). As medidas dos parâmetros clínicos em milímetros foram coletadas utilizando um paquímetro para medir o fio de aço e depois anotadas em fichas personalizadas.

^α Jeltrate - Dentsply Indústria e Comércio Ltda, Rio de Janeiro - Brasil.

[°] Gesso Pedra Herodent - Vigodent, Rio de Janeiro - Brasil

^ψ Bio-art. Equipamentos Odontológicos, São Paulo - Brasil.

^λ Duralay Reliance Dental MFG. Company, Illinois - U.S.A.



Figura 1: Guia de Sondagem e Fio de Aço

V - Obtenção das Medidas Clínicas Iniciais

Antes de cada intervenção cirúrgica (dia zero), foram coletadas as medidas dos seguintes Parâmetros Clínicos (de acordo com **Clark**²⁶, 1987; **Watts**¹⁰⁵, 1987; e **Pihlstrom**⁸², 1992):

1. Posição da Margem Gengival (PMG) - de um ponto fixo no guia de sondagem até o nível da margem gengival (FIG. 1)

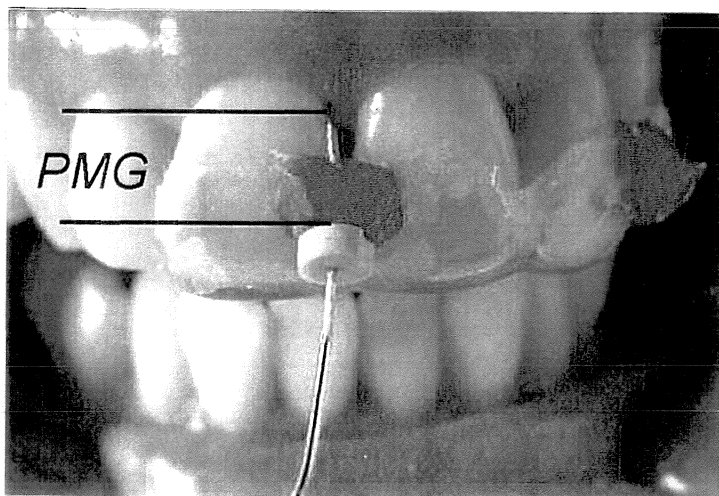


FIGURA 2

2. Nível de Inserção Relativo (NIR) - de um ponto fixo no guia de sondagem até o fundo da bolsa periodontal (FIG. 2)

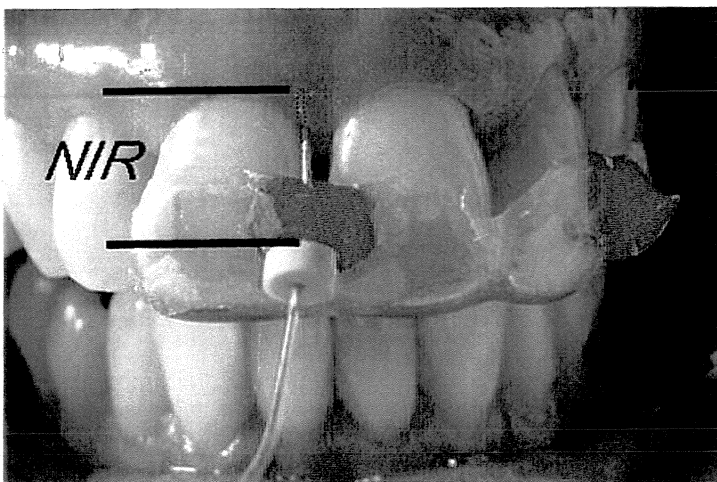


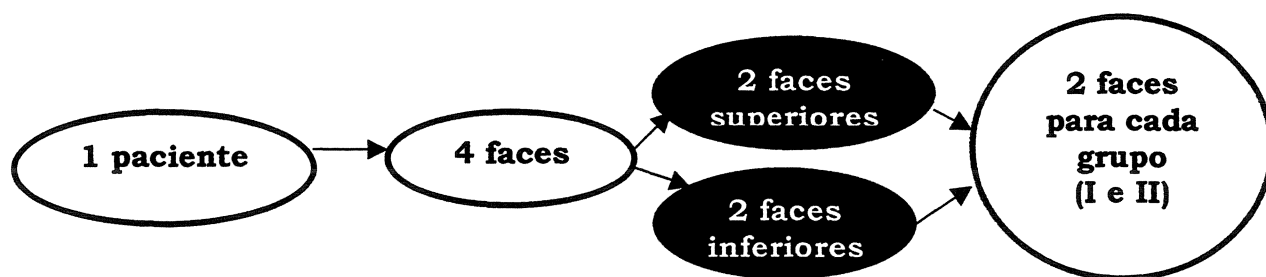
FIGURA 3

3. Profundidade de Sondagem (PS) – equivalente à diferença entre o Nível de Inserção Relativo e a distância da Posição da Margem Gengival ($PS = NIR - PMG$)
4. Identificação do Índice Gengival (Løe & Silness⁶⁷, 1963), do Índice de Placa (Silness & Løe⁹⁶, 1964) e do Índice de Sangramento Gengival (Ainamo & Bay³, 1975).

VI - Delineamento do Modelo de Estudo

Os grupos totalizaram 40 faces para os 10 pacientes, sendo que cada um deles foi composto por 20 faces. Em cada paciente foram selecionadas 4 faces, sendo 2 faces superiores e 2 faces inferiores, envolvendo apenas incisivos e caninos.

Os tratamentos radiculares com acesso cirúrgico foram divididos em dois grupos. No sextante superior foi realizado um tratamento, enquanto que no sextante inferior, outro tratamento, sendo que cada terapia foi realizada em apenas duas faces em ambos os arcos (sorteados), conforme segue diagrama abaixo:



VII - Protocolo Cirúrgico

Todos os pacientes foram submetidos a duas intervenções cirúrgicas, uma no sextante superior e outra no sextante inferior. Foram usados campos cirúrgicos estéreis para cada voluntário e também para as mesas clínicas auxiliares.

A fase cirúrgica consistiu inicialmente de assepsia extra-oral com uma solução de Iodopovidine, e de assepsia intra-oral utilizando digluconato de clorexedina a 0,12%, por 1 minuto.

Após as assepsias, foi realizada anestesia local à base de Prilocaina, pela técnica troncular e/ou infiltrativa terminal nas regiões envolvidas, sendo também foram realizadas complementações quando necessário. Subseqüentemente, foram executadas incisões intrasulculares utilizando lâmina de bisturi nº 15 Bard-Parker, contornando as papilas interproximais, após, foi levantado um retalho mucoperiosteal (espessura total) até que se fosse possível a visualização adequada da superfície radicular.

Nesta fase cirúrgica, foi utilizado o Microscópio Cirúrgico¹ como auxiliar na remoção dos tecidos de granulação e também na execução dos tratamentos radiculares, tendo o microscópio proporcionado um aumento de até 16 vezes da superfície radicular. Desta forma, foi feita a remoção de todo o tecido de granulação utilizando a face não cortante das curetas periodontais tipo Gracey (não afiadas).

Os tratamentos radiculares foram divididos em dois grupos, como já descrito quando do delineamento do experimento e seguiram as seguintes condições:

Grupo I: Descontaminação radicular (sem a intenção de remover cimento e dentina radicular) pela remoção apenas dos cálculos (destacando-os), com curetas tipo Gracey 5/6¹(não afiadas), e placas bacterianas, através da escovação, sobre a superfície radicular, de uma solução fisiológica com escova Bitufo[®] durante 1 minuto;

Grupo II: Descontaminação radicular (sem a intenção de remover cimento radicular) pela remoção dos cálculos (destacando-os), utilizando um aparelho ultra-sônico², tipo piezoelétrico em força média com pontas convencionais, e placas bacterianas, através de aplicação de uma solução iodada a 2%³ com escova bitufo e escovando por 1 minuto a superfície radicular.

Em seguida aos tratamentos radiculares, os retalhos foram reposicionados na posição original e fixados com suturas simples interpapilares (fio de seda trançado⁴), sem nenhuma irrigação local adicional.

As escovas tipo Bitufo utilizadas na escovação da superfície radicular, em ambos os grupos, foram adaptadas para que fosse possível a realização da mesma nas faces interproximais selecionadas.

¹ DF Vasconcelos, Modelo-M9002, São Paulo- Brasil

¹ Hu- Friedy Mfg. Co., Chicago - U.S.A.

[®] BITUFO - Montagem e Comércio de Escovas Ltda, Jundiaí - SP -Brasil

² Gnatus Jetsonic piezoelétrico, 29.000Hz, Ribeirão Preto- SP – Brasil.

³ Iodo Potássio 2,4%, Iodo 2% solução hidrocoólica.

VIII - Controle Pós-operatório

Todos os pacientes receberam prescrição de analgésico à base de Paracetamol (750mg), sendo orientados a se medicarem por um período de 3 dias em intervalos de 6 horas. Também foi prescrito bochecho com gluconato de clorexedina (Periogard^{*}) a 0,12%, por 1 minuto duas vezes ao dia, durante 2 semanas. Os pacientes foram também orientados sobre cuidados pós-cirúrgicos para evitar hemorragias, edema excessivo e desconforto durante o período de recuperação. Quanto à orientação da higiene oral, a técnica de Bass foi substituída pela técnica de Stillman modificado, evitando assim a penetração das cerdas da escova na região operada. As suturas foram removidas após um período de 4 a 6 dias.

IX - Reavaliações Pós-Cirúrgicas

Após as fases cirúrgicas, todos os voluntários foram examinados quinzenalmente durante os primeiros 4 meses visando o controle de placa bacteriana supragengival. As reavaliações de todos os parâmetros clínicos foram realizadas após as cirurgias periodontais, nos períodos de 1 mês, 2 meses, 3 meses, 4 meses e 15 meses. Entretanto, no intervalo das reavaliações de 4 meses e 15 meses, os pacientes não tiveram acompanhamento profissional para controle de placa supra e subgengival.

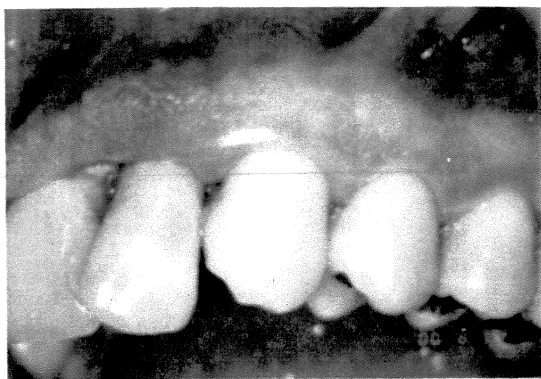
^{*} ETHICON- Johnson & Johnson. Produtos Profissionais LTDA. S. J. dos Campos - SP - Brasil

• Colgate – Palmolive Ltda., São Paulo– Brasil.

X - Análise dos Resultados

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando um pacote de programa estatístico de computação SPSS for Windows (versão 10.1). Na análise dos Parâmetros Clínicos de Posição da Margem Gengival (PMG), de Profundidade de Sondagem (PS) e de Nível de Inserção Relativo (NIR) foram usados os testes de variância (Modelo Geral Linear para medidas repetitivas) e o teste-t student pareado. O Índice de Placa (IP), o Índice Gengival (IG) e o Índice de Sangramento à Sondagem (ISG) foram analisados utilizando o mesmo programa de computação anteriormente mencionado, fazendo o uso do teste não paramétrico para amostras dependentes e confirmados com os testes de Wilcoxon e McNemar.

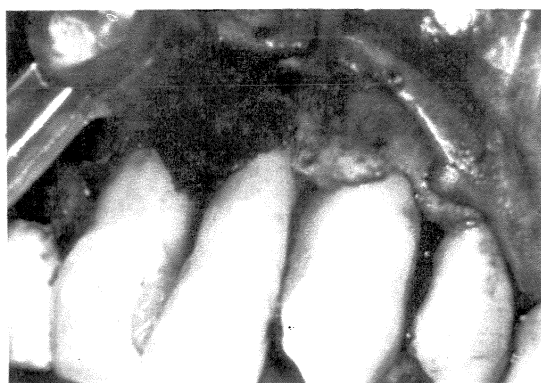
Figuras de 5 a 9: Representando as etapas cirúrgicas do Grupo I.



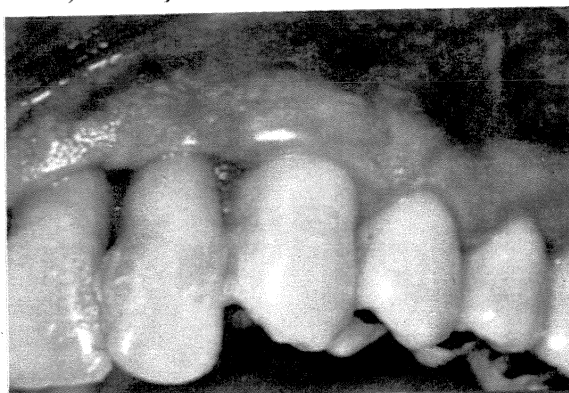
5) Aspecto Clínico Inicial



6) Remoção de Cálculo com Cureta



7) Escovação com Soro Fisiológico

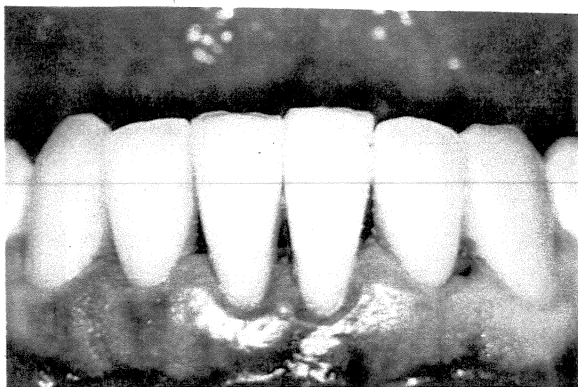


8) Aspecto Clínico aos 4 meses

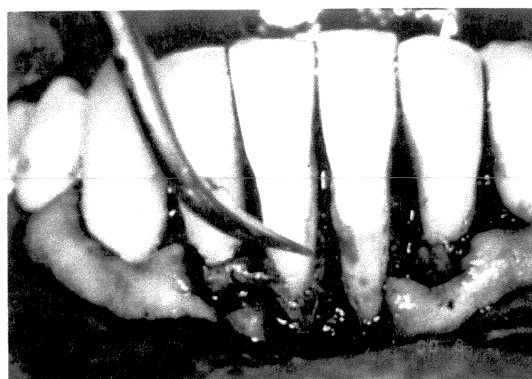


9) Aspecto Clínico ao final de 15 meses.

Figuras de 10 a 14 : Representando as etapas cirúrgicas do Grupo II.



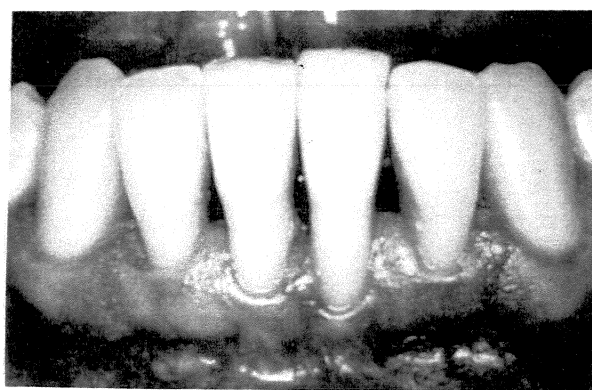
10) Aspecto Clínico Inicial



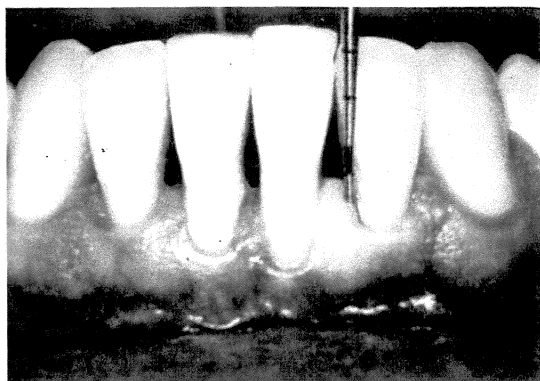
11) Remoção de Cálculo com Ultra-som



12) Escovação com Solução Iodada a 2%



13) Aspecto Clínico aos 4 meses



14) Aspecto Clínico ao final de 15 meses.

Resultados

Índice de Placa (IP)

Os resultados obtidos para o parâmetro Índice de Placa estão demonstrados através do percentual de frequência do mesmo sobre as faces, que foram divididas em dois grupos de tratamento (GI e GII) formados conforme critérios estabelecidos nos itens “*Delineamento do Modelo de Estudo*” e “*Protocolo Cirúrgico*”, integrantes do capítulo “Material e Métodos”. A correspondente frequência do Índice de Placa está representada nas Tabelas 1 e 2 e nas Figuras 1 e 2. A tradicional classificação de Índice de Placa (0, 1, 2 e 3), segundo o estudo de Silness & Loe (1964), foi aqui reagrupada em duas categorias mais amplas, ou seja, ausência de placa visível (0+1) e presença de placa visível (2+3), para fins de análise estatística. No exame inicial, a frequência para a categoria 0+1 em cada grupo foi 60% (GI) e 60% (GII). No acompanhamento pós-operatório avaliado nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, os dois grupos demonstraram um aumento da frequência estatisticamente significativo ($p < 0.05$) para a categoria 0+1. De fato, 15 meses após o exame inicial, foi observado IP de 95% para o GI e de 85% para o GII. Com relação à categoria 2+3, ocorreu uma diminuição da frequência em ambos os grupos, no decorrer do estudo, conforme representado na Tabela 2 e na Figura 2. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (GI e GII) com relação a ambas as categorias (0+1 e 2+3), ao nível de 0.05% de probabilidade.

Tabela 1: Distribuição do percentual de frequência do Índice de Placa na categoria 0+1, nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, para os 2 grupos tratados.

<i>Período/Meses</i>	<i>Grupo I*</i>	<i>Grupo II*</i>
Inicial	60	60
1°	65	65
2°	65	70
3°	60	70
4°	85	85
15°	95	85

* $p < 0.05$ entre grupos.

Figura 1: Evolução da frequência do Índice de Placa nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, para categoria 0+1, considerando os 2 grupos.

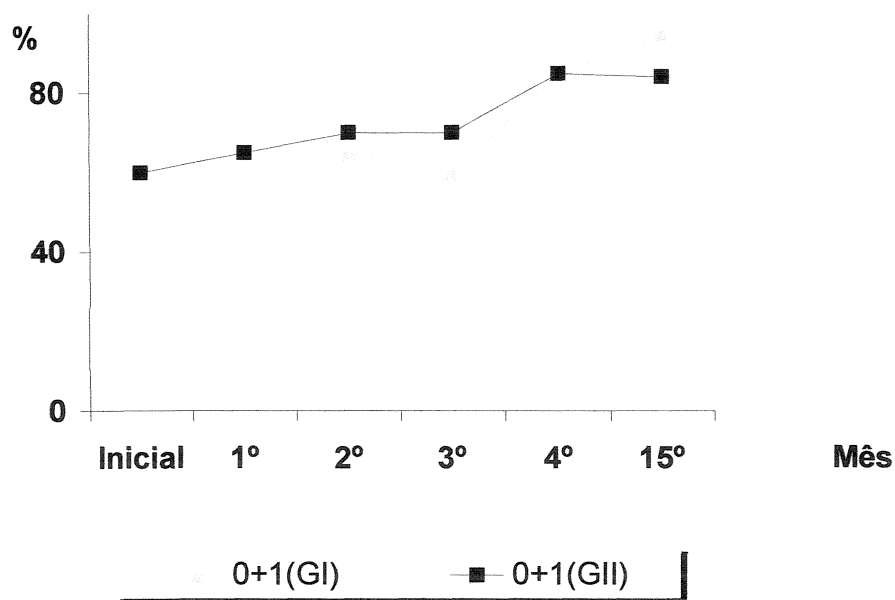
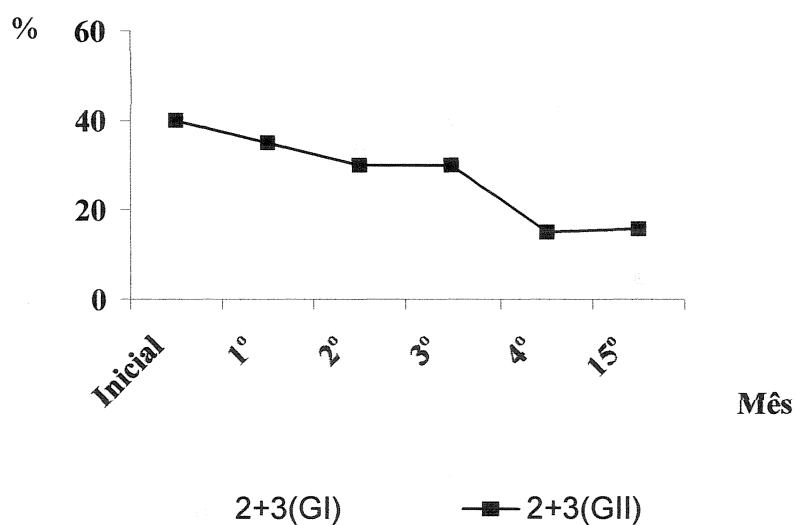


Tabela 2: Distribuição do percentual de freqüência na categoria 2+3, para cada período examinado, nos dois grupos tratados.

<i>Período/Meses</i>	<i>Grupo I*</i>	<i>Grupo II*</i>
Inicial	40	40
1º	35	35
2º	35	30
3º	40	30
4º	15	15
15º	5	15

* $p < 0.05$ entre grupos.

Figura 2: Evolução da freqüência do Índice Placa para a categoria 2+3 dos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses período, considerando os 2 grupos.



Índice Gengival (IG)

As categorias do Índice Gengival também foram reagrupadas em 0+1 e 2+3, porém à partir da tradicional classificação de Løe & Silness, 1963 (0, 1, 2 e 3). No exame inicial foi constatado percentual de 0% para a categoria 0+1 (ausência de inflamação ou inflamação leve) em ambos os grupos (GI e GII). No final do período examinado de 15 meses, foi observado que a frequência do Índice Gengival para a categoria 0+1 foi 90% no GI e 80% no GII, conforme Tabela 3. Para a categoria 2+3 (inflamação moderada ou severa), os resultados demonstraram 100% de frequência do IG, na fase inicial, nos dois grupos do experimento. Na etapa final, após os quinze meses, ocorreram alterações estatisticamente significativas ao nível de 0.05% de probabilidade do Índice Gengival, ou seja, uma diminuição das categorias 2+3 para 10% e 20% e um aumento das categorias 0+1 para 90% e 80%, nos grupos I e II respectivamente, como demonstrado nas Tabelas 3 e 4. No entanto, entre os grupos não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ao nível de 0.05% de probabilidade (Figura 3 e 4).

Tabela 3: Distribuição do percentual de freqüência (%) do Índice Gengival para a categoria 0+1, nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, para ambos os grupos.

<i>Período/Mês</i>	<i>Grupo I*</i>	<i>Grupo II*</i>
Inicial	0	0
1	65	80
2°	80	90
3°	90	85
4°	95	90
15°	90	80

*p<0.05 entre grupos.

Figura 3: Evolução da freqüência do Índice Gengival, nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, para a categoria 0+1, considerando os 2 grupos tratados.

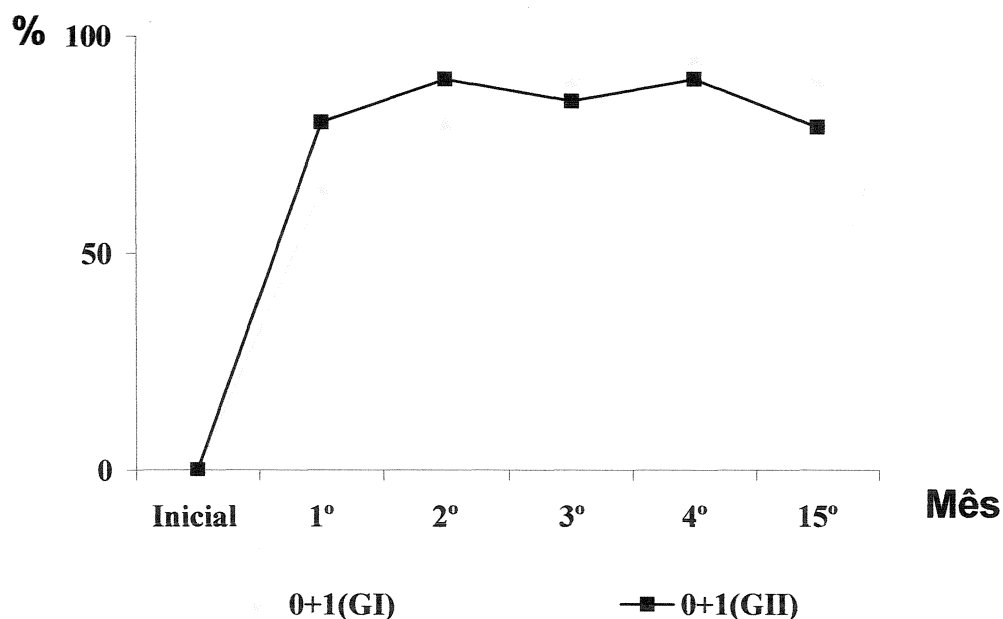
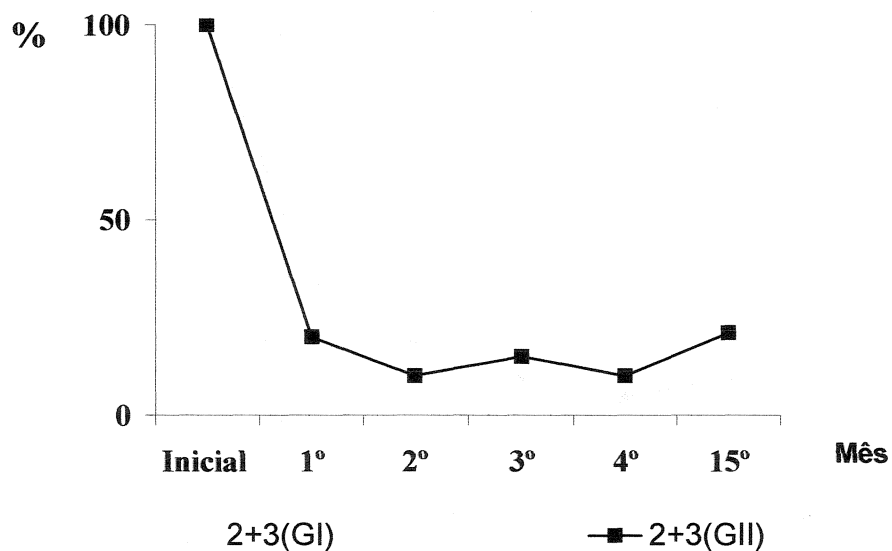


Tabela 4: Distribuição do percentual de freqüência do Índice Gengival na categoria 2+3, nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, nos 2 grupos tratados.

<i>Período/Mês</i>	<i>Grupo I*</i>	<i>Grupo II*</i>
Inicial	100	100
1º	35	20
2º	20	10
3º	10	15
4º	5	10
15º	10	20

*p<0.05 entre grupos.

Figura 4: Evolução da freqüência do Índice Gengival do período inicial ao 15º mês, para a categoria 2+3, considerando-se os 2 grupos tratados.



Índice de Sangramento Gengival (ISG)

As categorias do Índice de Sangramento Gengival (ISG) foram classificadas em: 0 (ausência de sangramento de 0 a 10 segundos após sondagem) e 1 (sangramento de 0 a 10 segundos após sondagem). No exame inicial, foi constatada 0% de frequência do ISG para a categoria 0, em ambos os grupos de tratamento (GI e GII). Entretanto, foi possível observar que, ao final do 15º mês do período de reavaliação, tal frequência aumentou para 80% no GI e para 60% no GII (Tabela 5). Com relação à categoria 1, na fase inicial a frequência do ISG foi 100% em ambos os grupos, ao passo que, ao término do 15º mês, foi observada a frequência de 20% no grupo I e de 40% no grupo II (Tabela 6). Diante disto, os resultados do Índice de Sangramento Gengival, para ambas as categorias estabelecidas, demonstraram que não existiu diferença estatisticamente significativa ao nível de 0.05 de probabilidade, nos 2 grupos tratados (GI e GII).

Tabela 5: Distribuição do percentual de frequência do Índice de Sangramento Gengival para a categoria 0, nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, nos 2 grupos tratados.

<i>Período/ Mês</i>	<i>Grupo I*</i>	<i>Grupo II*</i>
Inicial	0	0
1º	65	80
2º	80	90
3º	90	85
4º	95	90
15º	80	60

*p<0.05 entre grupos.

Figura 5: Evolução do percentual de frequência do Índice de Sangramento Gengival (ISG) para a categoria 0, nos períodos avaliados, quanto aos 2 grupos tratados.

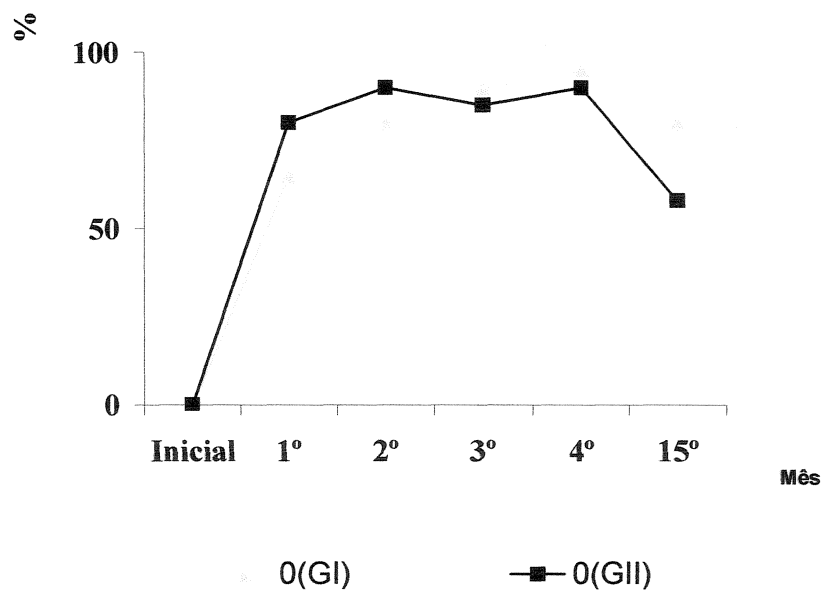
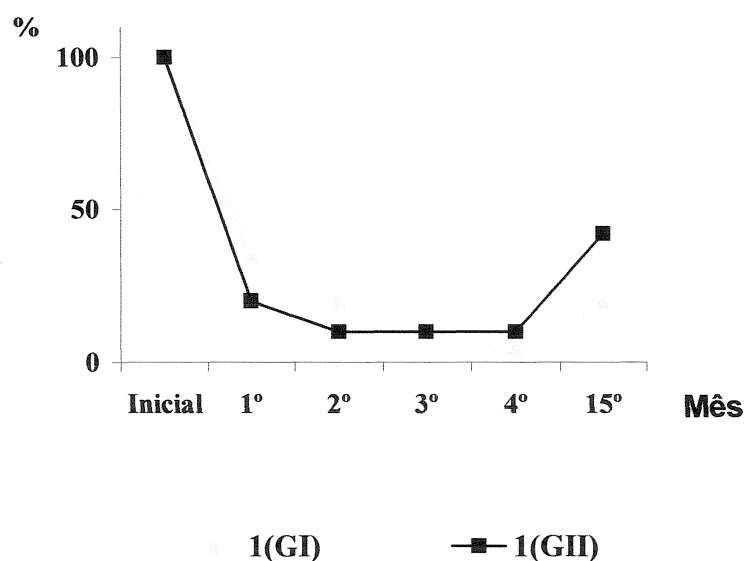


Tabela 6: Distribuição do percentual de frequência do Índice de Sangramento Gengival da categoria 1, nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, nos 2 grupos tratados.

<i>Período/Mês</i>	<i>Grupo I*</i>	<i>Grupo II*</i>
Inicial	100	100
1°	35	20
2°	20	10
3°	10	10
4°	5	10
15°	20	40

*p<0.05 entre grupos.

Figura 6: Evolução do percentual de frequência do Índice de Sangramento Gengival (ISG), para a categoria 1, no decorrer dos períodos de reavaliações, para os 2 grupos tratados.



Alterações na Posição da Margem Gengival (PMG)

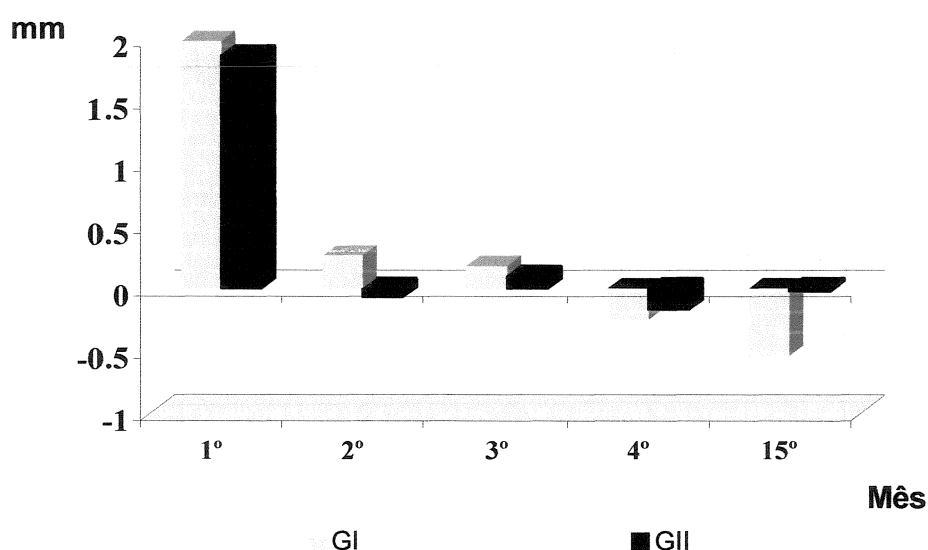
Os resultados demonstraram um aumento estatisticamente significativo da posição da margem gengival para ambos os grupos de tratamentos radiculares, ao nível de 0.05% de probabilidade. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos tratados. O aumento mais evidente ocorreu no primeiro mês, de 1.98 e 1.86mm para o grupo I e II, respectivamente. No decorrer dos períodos avaliados, os valores praticamente se mantiveram inalterados (Tabela 7 e a Figura 7).

Tabela 7: Distribuição das diferenças (em média/mm) da Posição da Margem Gengival a partir dos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, nos 2 grupos tratados.

<i>Mês</i>	<i>Grupo I</i>	<i>Grupo II</i>
1º	1.98* ± 1.01	1.86* ± 0.58
2º	0.26* ± 0.55	- 0.07* ± 0.37
3º	0.18* ± 0.31	0.09* ± 0.32
4º	- 0.24* ± 0.33	- 0.17* ± 0.33
15º	- 0.54* ± 0.55	- 0.02* ± 0.86

*p<0.05 entre grupos.

Figura 7: Evolução das diferenças (em médias/mm) da Posição da Margem Gengival durante as reavaliações do 1º, 2º, 3º, 4º e 15º mês após as intervenções cirúrgicas nos 2 grupos tratados.



Profundidade de Sondagem (PS)

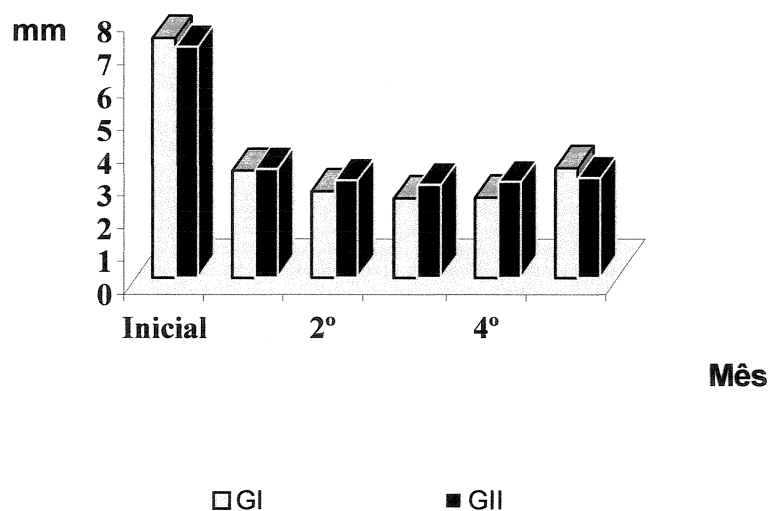
Com relação ao parâmetro de Profundidade de Sondagem, este estudo trouxe como resultado a inexistência de diferença estatisticamente significativa entre os grupos tratados, ao nível de 0.05% de probabilidade. Porém, nos períodos de 1 a 4 e 15 meses a contar do tratamento, houve uma significativa redução estatística da Profundidade de Sondagem (PS) em cada grupo, ao nível de 0.05% de probabilidade. A maior redução em média na profundidade de sondagem ocorreu no primeiro mês, ficando praticamente ao mesmo nível até o final das reavaliações. Tais dados podem ser conferidos na Tabela 8 e na Figura 8.

Tabela 8: Distribuição das médias(mm) para a Profundidade de Sondagem nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, nos 2 grupos tratados.

<i>Período/Mês</i>	<i>Grupo I</i>	<i>Grupo II</i>
Inicial	7.30* \pm 1.53	7.04* \pm 1.09
1°	3.27* \pm 1.17	3.31* \pm 0.61
2°	2.63* \pm 0.85	2.97* \pm 0.83
3°	2.41* \pm 0.80	2.83* \pm 0.82
4°	2.44* \pm 0.83	2.92* \pm 1.12
15°	3.33* \pm 0.83	3.03* \pm 0.70

*p<0.05 entre grupos.

Figura 8: Evolução das médias(mm) da Profundidade de Sondagem no decorrer dos exames de reavaliação dos 2 grupos tratados.



Nível de Inserção Relativo (NIR)

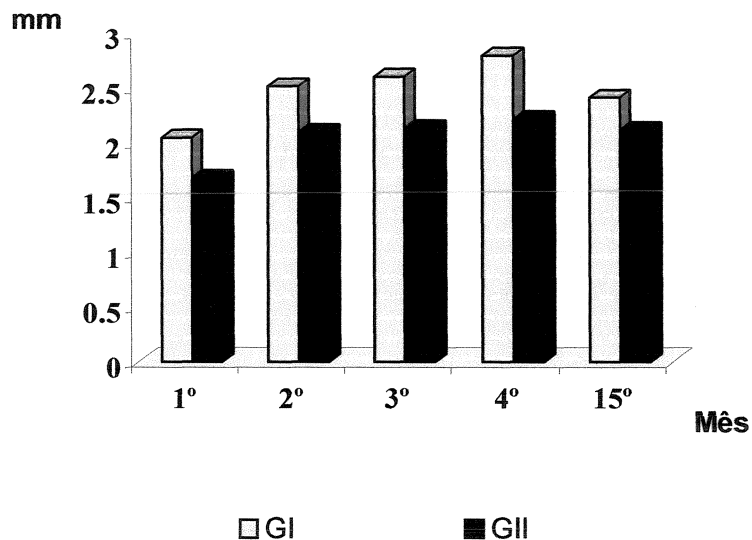
As médias do Nível de Inserção Relativo durante os períodos examinados sofreram uma redução estatisticamente significativa em ambos os grupos tratados. Entretanto, não existiu diferença estatisticamente significativa entre os grupos ao nível de 0.05% de probabilidade. A maior redução do NIR foi observada no primeiro mês, sofrendo pequenas variações no decorrer das reavaliações, correspondente a 2.04 e 1.68mm para o Grupo I e II, respectivamente. Os dados estão representados na Tabela 9 e na Figura 9.

Tabela 9: Distribuição do ganho de Inserção Clínica (em média/mm) nos períodos de 1 a 4 meses e 15 meses, com relação a ambos os grupos tratados.

<i>Mês</i>	<i>Grupo I</i>	<i>Grupo II</i>
1º	2.04* ± 1.59	1.68* ± 0.89
2º	0.47* ± 0.83	0.41* ± 0.33
3º	0.08* ± 0.33	0.03* ± 0.46
4º	0.19* ± 0.33	0.08* ± 0.56
15º	- 0.38* ± 1.14	- 0.10* ± 1.30

*p<0.05 entre grupos.

Figura 9: Evolução do ganho de Inserção Clínica (em média/mm) para cada período examinado, nos 2 grupos tratados.



Em suma, de acordo com os parâmetros clínicos analisados, não houve diferença estatisticamente significativa, ao nível de 5% de probabilidade, entre os tratamentos. Tampouco houve significativa interação tratamento X tempo.

Por outro lado, o estudo demonstrou algumas alterações estatisticamente significativas ao nível de 5% de probabilidade ao longo dos períodos examinados, quais sejam: diminuição das freqüências do Índice de Placa, diminuição do Índice Gengival; redução do Índice de Sangramento Gengival; aumento da Posição da Margem Gengival, redução da Profundidade de Sondagem; e redução do Nível de Inserção Relativo. Vale salientar que a Posição da Margem Gengival, ou seja, a recessão gengival, apresentou, em média, um aumento de 1.54 e 1.70mm nos grupos I e II, respectivamente. Com relação à Profundidade

de Sondagem inicial, em média, foi demonstrada uma redução de 7.30 e 7.04mm para 3.3 e 3.03mm, quanto aos grupos I e II, respectivamente. Finalmente, é valido frisar que a redução do Nível de Inserção Relativa, ou seja do ganho de inserção clínica, foi, em média, de 2.41mm no grupo I e de 2.11mm no grupo II.

Discussão

Este estudo demonstrou que as duas modalidades de tratamento de descontaminação radicular foram capazes de restabelecer a saúde dos tecidos periodontais, ou seja, mostrou-se eficiente a remoção de cálculo subgengival tanto com utilização de curetas associadas à escovação com soro fisiológico, quanto com a utilização de aparelho ultra-sônico associado à escovação com solução iodada a 2%.

Estes resultados confirmaram estudo anterior de **Damis**³⁴ (2000), experimento realizado em humanos, que comparou cirurgicamente a técnica de raspagem e alisamento radicular utilizando curetas (grupo controle) com a técnica de descontaminação radicular para remoção de cálculos subgengivais usando curetas associadas à escovação com solução iodada a 2% para remoção da placa bacteriana (grupo teste). O tratamento teste demonstrou resultados similares ao tratamento controle, ou seja, o tratamento da superfície radicular removendo apenas depósitos de cálculo subgengival (curetas) e escovando com uma solução iodada teve efeito similar ao tratamento removendo cálculo, cemento e dentina contaminada proporcionando uma superfície lisa dura e vítrea. Portanto, o estudo prévio consolidou o presente experimento e ainda conclui que um tratamento radicular menos agressivo a superfície radicular se mostra suficiente no restabelecimento da saúde dos tecidos periodontais,.

Nesta linha, este estudo também se fundamentou nas investigações de **Nyman et al**⁷⁷ (1988) que compararam a técnica de raspagem e alisamento radicular com a técnica de descontaminação radicular (polimento da superfície radicular utilizando acesso cirúrgico). Os

autores verificaram melhoria na saúde dos tecidos periodontais mediante ambos os tratamentos. Resultados similares foram encontrados em estudos anteriores dos mesmos autores em 1986, usando cães Beagle.

Há também identificação com os resultados encontrados por **Kocher et al**^{63,62,61} (1996, 2000 e 2001). Em 1996, **Kocher et al**⁶³ desenvolveram um aparelho sônico com cobertura de teflon no qual removeram apenas placa bacteriana sem remover estrutura dental, o que foi confirmado por um estudo pré-clínico dos mesmos autores no ano de 2000. Em um estudo clínico, em 2001, eles reafirmaram que o polimento subgengival pode ter efeitos similares ao da raspagem radicular com aparelho sônico convencional.

Entretanto, vale ressaltar que a eficácia da técnica de descontaminação radicular é controvertida, pois parte dos autores considera imprescindível o procedimento de raspagem e alisamento radicular para a remoção do cimento radicular. De um lado, alguns sustentam que a presença de endotoxinas (lipopolissacarídeos) sobre o ou no interior do cimento radicular atua como fator inibitório no reparo dos tecidos periodontais e gera, pois, a necessidade da remoção do cimento exposto à doença periodontal para a efetividade do tratamento (**Aleo et al**^{6,5}, 1974 e 1975, **Daly et al**³³, 1982). Por outro lado, outros autores defendem que as endotoxinas apenas aderem, ao invés de penetrarem, ao cimento radicular e que, sendo fraca esta ligação à superfície do cimento, elas podem ser removidas utilizando um polimento radicular (**Nakib et al**⁷⁴, 1982, **Hughes & Smales**⁴⁹, 1986, **Chiew et al**²⁵ 1991, **Cobert et al**²⁹, 1993). **Moore et al**⁷¹ (1986) demonstraram que 99% das endotoxinas podem ser removidas por um jato d'água associado com uma escovação em movimento rotatório suave. Além disso, **Hughes et al**⁵⁰ (1988) propuseram que as endotoxinas estão relacionadas com a retenção das

bactérias e do cálculo dental, não penetrando e nem estando sobre a superfície radicular exposta à doença periodontal. Também é defendido que um reparo saudável com formação de nova inserção pode ser alcançado por uma limpeza da superfície radicular exposta à doença periodontal, com uso de detergente (**Blomhof et al^{16,15}**, 1987 e 1989) ou por um polimento da superfície radicular exposta à doença periodontal, com utilização de bolinhas de algodão estéreis embebidas em agentes biológicos ou em soro fisiológico (**Wirthlin et al^{108,107}**, 1981 e 1982).

Assim, seguindo os referidos autores que sustentam a eficácia da descontaminação radicular, ou seja, da remoção de placa bacteriana e cálculo dental subgengival sem remover cemento e dentina radicular expostos à doença periodontal, o presente estudo propôs a análise de dois tipos deste tratamento. O primeiro tipo, empregado no Grupo I (GI), utilizou curetas associadas à escovação com uma solução fisiológica sobre a superfície radicular; o segundo tipo, usado no Grupo II (GII), utilizou aparelho ultra-sônico associado à aplicação de uma solução iodada a 2%. Ao final de 15 meses do experimento, ambos os tratamentos provaram ser capazes de reduzir o parâmetro clínico do Índice de Sangramento à Sondagem em média de 80% e 60% para os Grupos I e II, respectivamente. Existem poucos estudos publicados com idênticos parâmetros clínicos que o presente (IP, IG, ISG, PMG, PS e NIR), mas há experimentos que usam ao menos um destes parâmetros, como os cinco exemplos seguintes. **Caton et al²¹** (1982) e **Cercek et al²²** (1983) encontraram porcentagem média de redução de sangramento a sondagem à base de 48% em 112 dias e 44% após 8 meses. **Baderstern et al¹¹** (1984) registraram uma redução de 80 a 83% de sangramento à sondagem. Além disso, existem evidências de que o ganho clínico de inserção após raspagem e alisamento radicular

em bolsas periodontais $>6\text{mm}$ e $>7\text{mm}$ é de $1.40\text{mm} \pm 0.40$ (Pihlstrom *et al*⁸³, 1981) e de $1.66\text{mm} \pm 0.12$ (Kaldahl *et al*⁵⁶, 1988).

Por se tratar de uma terapia recente, a maioria dos estudos é “in vitro”, o que torna difícil realizar comparações. Um dos únicos estudos clínicos disponíveis na literatura com resultados similares aos por nós encontrado foi o de Nyman *et al*⁷⁷ (1988), ainda assim os parâmetros clínicos e a análise estatística foram realizados segundo outros critérios, sendo semelhantes apenas os critérios do parâmetro clínico da profundidade de sondagem (PS) e os do nível de inserção clínica (NIC). De fato, os parâmetros PS e NIC foram avaliados nos períodos inicial, 6, 12 e 24 meses, obtendo-se os seguintes resultados: no período inicial, 70% das bolsas periodontais foram de 4 a 6mm e 30% $>$ de 6mm; no período de 6 meses, aumentaram 20% das bolsas de 4 a 6mm; no período de 24 meses, não foram observadas bolsas periodontais $>$ de 6mm. Quanto ao parâmetro nível de inserção clínica (NIC), verificou-se o maior ganho de inserção para as bolsas periodontais $>$ de 6mm no período de 6 meses e este permaneceu inalterado até completar 24 meses.

Os dados de Nyman e colaboradores têm demonstrado que é possível alcançar a saúde dos tecidos periodontais sem a remoção do cimento radicular na terapia cirúrgica. O mesmo tem sido observado também em seus estudos anteriores embasados por experimentos em animais (Nyman *et al*⁷⁶, 1986), nos quais um epitélio juncional, sem inflamação, tem sido formado após a preservação do cimento exposto à doença periodontal, havendo remoção apenas de depósitos bacterianos através do polimento subgengival. Em recente estudo piloto em humanos (Kocher *et al*⁶¹ 2001), usando diferentes modalidades de tratamento radicular, também tem sido enfatizado que o polimento subgengival pode proporcionar condições para se

ter o reparo dos tecidos periodontais.

Em estudo em humano utilizando metodologia similar à do presente trabalho, com distinção apenas quanto aos grupos tratados, **Damis**³⁴ (2000) obteve os seguintes resultados (em média) para os parâmetros clínicos: no grupo de raspagem e alisamento radicular, a Profundidade de Sondagem (PS) inicial reduziu de 7.09mm para 3,17mm, por consequência da recessão gengival de 2.45mm e do ganho de inserção clínica de 1.46mm; no grupo de descontaminação radicular (através da remoção de cálculo utilizando cureta associado com uma escovação com solução iodada a 2%), a Profundidade de Sondagem (PS) reduziu de 6.78mm para 3.08mm, devido a uma recessão de 2.36mm e um ganho de inserção clínica de 1.34mm após um período de avaliação de 4 meses.

No presente estudo, os dois grupos tratados (GI - remoção de cálculo com cureta e escovação com soro fisiológico; e GII - remoção de cálculo utilizando ultra-som e escovação com solução iodada a 2%), foi observada uma média de redução da PS inicial de 7.30 e 7.04mm para 3.3 e 3.03mm nos GI e GII, respectivamente. A PMG (recessão gengival), em média, aumentou de 1.54mm (Grupo I) e 1.70mm (Grupo II). Foi constatado ganho de inserção clínica, em média, de 2.41mm no grupo I e de 2.11mm no grupo II, após os períodos avaliados (1 a 4 meses e 15 meses). Os resultados aqui apresentados demonstram que, após 4 meses de controle profissional de higiene oral e de uma reavaliação aos 15 meses, ambos os tratamentos foram capazes de manter padrões aceitáveis de saúde periodontal, principalmente nos parâmetros clínicos de redução de Profundidade de Sondagem e de ganho de Inserção Clínica.

Assim, a remoção de cálculo com curetas associadas à escovação com solução fisiológica é tão

eficaz quanto a remoção de cálculo mediante utilização do aparelho de ultra-som associada à escovação com solução iodada em terapia cirúrgica na descontaminação radicular.

Desta forma, a seguinte afirmação emerge deste estudo: seguramente a remoção do cimento radicular não é um pré-requisito para o alcance da saúde dos tecidos periodontais e, pois, tratamentos conservadores devem ser enfatizados como uma possibilidade real de eficácia no tratamento periodontal.

Conclusões

1. As duas modalidades de tratamento de descontaminação radicular com acesso cirúrgico (remoção de cálculo subgengival utilizando cureta associada a uma escovação com soro fisiológico -grupo I- e remoção de cálculo subgengival utilizando aparelho ultra-sônico associada a uma escovação com uma solução iodada a 2% - grupo II) foram capazes de restabelecer a saúde dos tecidos periodontais.

2. É possível extrair deste presente estudo, que a remoção intencional do cemento radicular exposto à doença periodontal pode ser desnecessária.

Referências Bibliográficas*

1. Adelson, L. J., Hanks, C. T., Ramfjord, P. S. & Caffesse, R. G. (1980) In vitro cytotoxicity of periodontally diseased root surfaces. *Journal of Periodontology* **51**, 700-704.
2. Adriens, P. A., DeBoever, J. A., Loesche, W. J. (1988) Bacterial invasion in root cementum and radicular dentin of periodontally diseased teeth in humans. *Journal of Periodontology*, **59**:222.
3. Ainamo, J. & Bay, I. (1975) Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International Dentistry Journal*, **25**: 229-35.
4. Aleo, J.J & Vandersall, D. C. (1980) Cementum. Recent concepts related to periodontal disease therapy. *Dental Clinics of North America*, **24**, 627-650.
5. Aleo, J.J., De Renzis, F.A. & Farber, P. A. (1975) In vitro attachment of human gingival fibroblasts to root surfaces. *Journal of Periodontology*, **45**, 639-645.
6. Aleo, J.J., De Renzis, F.A., Farber, P. A. & Varboncouer, A. P. (1974) The presence and biological activity of cementum-bound endotoxin. *Journal of Periodontology*, **45**, 672-675.
7. American Academy of Periodontology (1992) Glossary of periodontal terms, 3^a ed. Chicago.

* De acordo com NB-66, de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviaturas de periódicos conforme o "World list of scientific Periodicals".

8. Anerud, A., Loe, H. & Boysen, H. (1991) The natural history and clinical course of calculus formation in man. *Journal of Clinical Periodontology*, **18**, 160-70.
9. Armitage, G. C., Christie, T. M. (1974) Structural changes in exposed human cementum: II Electron microscopic observations. *Journal of Periodontal Research*, **8**, 356.
10. Armitage, G. C., Christie, T. M. (1973) Structural changes in exposed human cementum: I. Light microscopic observations. *Journal of Periodontology, Research*, **8**, 343.
11. Badersten, A., Nilvéus, R., Egelberg, J. (1984) Effect of nonsurgical periodontal therapy II. Severely advanced periodontitis. *Journal Clinical of Periodontology*, **11**, 63–76.
12. Barton, S., Van Swol, R. L. (1987) Periodontally diseased vs. normal roots as evaluated by scanning electron microscopy and electron probe analysis. *Journal of Periodontology*; **58**, 634.
13. Bertolini, P. F. R. (2000) Avaliação clínica do uso de aparelho ultra-sônico associado a escovação com tetraciclina a 40%. Piracicaba. Tese (Mestrado) Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP -.
14. Biral, R. R. (1978) Análise da ação antimicrobiana de medicações empregados nos curativos tópicos intracanal. Piracicaba. Tese (Livre-Docência) Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP -.

15. Blomföf, L., Friskopp, J., Appelgren, R., Lindskog, S. & Hammarstrom, L. (1989) Influence of granulation tissue, dental calculus e contaminated root cementum on periodontal wound healing. An experimental study in monkeys. *Journal of Clinical Periodontology*, **16**, 27-32.
16. Blomlof, L., Lindskog, S., Appelgren, R., Jonsson, B., Weintraub, A. & Hammarstrom, L. (1987) New attachment in monkeys with experimental periodontitis with and without removal of the cementum. *Journal of Clinical Periodontology*, **14**, 136-143.
17. Brayer, W. K., Melloning, J. T., Dunlap, R. M., Marinak, K. W. & Carson, R. E. (1989) Scaling and root planing effectiveness: The effect of root surface access and operator experience. *Journal of Periodontology*, **60**, 67-72.
18. Breininger, D. R., O'Leary, T. J. & Blumenshine (1987). Comparative effectiveness of ultrasonic and handscaling for the removal of subgingival plaque and plaque. *Journal of Periodontology*, **58**, 9-18.
19. Buchanan, S. A. & Roberson, P. B. (1987) Calculus removal by scaling/ root planing with and without surgical access. *Journal of Periodontology*, **58**, 159-63.
20. Caffesse, R. G., Sweeney, P. L. & Smith, B, A. (1986) Scaling and root planing with and without periodontal flap surgery. *Journal of Clinical Periodontology*, **13**, 205-210.
21. Caton, J., Proye, M. & Polson, A. (1982) Maintenance of healed periodontal pockets after a single episode of root planing. *Journal of Periodontology*, **53**, 420-424.

22. Cercek, J. F., Kiger, R. D., Garrett, S., Egelberg, J. (1983) Relative effects of plaque control and instrumentation on the clinical parameters of human periodontal disease. *Journal Clinical of Periodontology*, **10**, 46–56.
23. Chan, Y. K., Needleman, I. G. & Clifford, L. R. (2000) Comparison of Four Methods of Assessing Root Surface Debridement. *Journal of Periodontology*, **71**, 385-393.
24. Cheetham, W. A., Wilson, M. & Kieser, B. (1988) Root surface debridement – an in vitro assessment. *Journal of Clinical Periodontology*, **15**, 288-292.
25. Chiew, S. Y. T., Wilson, M., Davies, E. H. & Kieser, J. B. (1991) Assessment of ultrasonic debridement of calculus-associated periodontally-involved root surfaces by the limulus amoebocyte lysate assay. An in vitro study. *Journal of Clinical Periodontology*, **18**, 240-244.
26. Clark, D. C. et al. (1987) Realibility of attachment level measurements using the cemento-enamel junction and a plastic stent. *Journal of Periodontology*, **58**, 115-118.
27. Clifford, L. R., Needleman, I. G. & Chan, Y. K. (1999) Comparison of periodontal pocket penetration by conventional and microultrasonic inserts. *Journal of Clinical Periodontology*, **26**, 124-130.
28. Cobb, C. M. (1996) Proceedings of the 1996 World Workshop in Periodontics. *Annals of Periodontology*, **1**, 443 – 490.
29. Cobert, E. F., Vaughan, A. J. & Keiser, J. B. (1993) The periodontally-involved root surface. *Journal of Clinical Periodontology*, **20**, 402-410.

30. Coldiron, N. B., Yukna, R. A., Weir, J. & Caudill, R. F. (1990) A quantitative study of cementum removal with hand cures. *Journal of Periodontology*, **61**, 293-99.
31. Craig, C. R. & Stitzel, R. E. (1987) *Farmacologia Moderna*. 2ª ed. Cap. 55. São Paulo, Livraria Roca Ltda.
32. Daly, C. G., Seymour, G. J. & Kieser, J. B. (1980) Bacterial endotoxin: a role in chronic inflammatory periodontal disease. *Journal of Oral Pathology*, **9**, 1-15.
33. Daly, C. G., Seymour, G. J., Kieser, J. B. & Corbet, E. F. (1982) Histological assessment of periodontally involved cementum. *Journal of Clinical Periodontology*, **9**, 266-274.
34. Damis, L. F. T. (2000) Avaliação Clínica comparativa entre duas técnicas de tratamento radicular na terapia periodontal. Piracicaba. Tese (Mestrado) Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP -.
35. Eaton, K. A., Kieser, J. B. & Baker, R. (1985) Assessment of plaque by image analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, **12**, 135-40.
36. Eide, B. Lie, T. & Selving, K. A. (1983) Surface coatings on dental cementum incident to periodontal disease I. A scanning electron microscopic study. *Journal of Clinical Periodontology*, **10**, 157-71.
37. Eide, B. Lie, T. & Selving, K. A. (1984) Surface coatings on dental cementum incident to periodontal disease II. Scanning electron microscopic confirmation of a mineralized cuticle. *Journal of Clinical Periodontology*, **11**, 565-75.

38. Eschler, B. M. & Rapley, J. W. (1991) Mechanical and Chemical Root Preparation In Vitro: Efficiency of Plaque and Calculus Removal. *Journal of Periodontology*, **62**, 755-760.
39. Esplin, D. W. (1973) Antissépticos e desinfetantes; fungicidas; ectoparasiticidas. In GOOLDMAN & GILMAN. As bases farmacológicas da terapêutica. 4^a ed., Cap. 50, p. 951-983, Rio de Janeiro, Editora Guanabara,.
40. Farabosco, A. et al. (1996) A comparative study of a surgical method and scaling and root planing using the Odontoson. *Journal of Clinical Periodontology*, **23**, 611-4.
41. Fine, D. H., Morris, M. L., Tabak, L. & Cole, J. D. (1980) Preliminary characterization of material eluted from the roots of periodontally diseased teeth. *Journal of Periodontal Research*, **15**, 10-19.
42. Fine, D. H., Tabak, L., Oshrain, H., Salkind, A. & Siegel, K. (1978) Studies in plaque pathogenicity II. A technique for the specific detection of endotoxin in plaque samples using the limulus lysate assay. *Journal of Periodontal Research*, **13**, 127-133.
43. Fujikama, K., O'leary, T. J. & Kafrawy, A. H. (1988) The effect of retained subgingival calculus on healing after flap surgery. *Journal of Periodontology*, **59**, 170-175.
44. Fukazama, E. & Nishimura K. (1994) Superficial cemental curetagem: Its efficacy on promoting celular attachment on human root surfaces previously damage by periodontitis. *Journal of Periodontology*, **65**, 168-76.

45. Greenstein, G. (1999) Povidine-Iodine's Effects and Role in the Management of Periodontal Diseases: A Review. *Journal of Periodontology*, **70**, 1397-1404.
46. Gurney, B. F. (1974) Clinical pharmacology in endodontics and intracanal medicaments. *Dental Clinics of North America*, **18**, 257-268
47. Hatfield, C. G. & Baumhammers, A. (1971) Cytotoxic effects of periodontally involved surfaces of human teeth. *Archives of Oral Biology*, **16**, 465-468.
48. Huerzeler, M. B., Einsele, F. T., Leupolz, M., Kerkhecker, U. & Strub, J. R. (1998) The effectiveness of different root debridement modalities in open flap surgery. *Journal Clinical of Periodontology*, **25**, 202-208.
49. Hughes, F. J. & Smales, F. C. (1986) Immunohistochemical investigation of the presence and distribution of cementum-associated lipopolysaccharides in periodontal disease. *Journal of Periodontal Research*, **21**, 660-667.
50. Hughes, F. J., Auger, D. W. & Smales, F. C. (1988) Investigation of the distribution of cementum-associated lipopolysaccharides in periodontal disease by scanning electron microscope immunohistochemistry. *Journal of Periodontal Research*, **23**, 100-106.
51. Hunter, R. K., O'Leary T. J., Kafrawy, A. H. (1984) The effectiveness of hand versus ultrasonic instrumentation in open flap root planing. *Journal of Periodontology*, **55**, 697-703.
52. Hurzeler, B., Zander, H. A. (1959) Cementum apposition in periodontally diseased teeth. *Helv Odontol Acta*, **3**, 1.

53. Jacobson, L., Blomlöf, J., Lindskog, S. (1994) Root surface texture after different scaling modalities. *Scandinavian Journal of Dental Research*, **102**, 156-160.
54. Jones, W. A. & O'leary, T. J. (1978) The effectiveness of in vivo root planing in removing bacterial endotoxin from the roots of periodontally involved teeth. *Journal of Periodontology*, **49**, 337-342.
55. Jotikasthira, N. E., Lie, T., & Leknes, K. N. (1992) Comparative in vitro studies of sonic, ultrasonic and reciprocating scaling instruments. *Journal of Clinical Periodontology*, **19**, 560-569.
56. Kaldahl, W. B., Kalkwarf, K. K., Patil, K. D., Dyer, J. K., Bates, R. E. (1988) Evaluation of four modalities of periodontal therapy. Mean probing depth, probing attachment level and recession changes. *Journal of Periodontology*, **59**, 783-793.
57. Katchburian, E. & Arana, V. (1999) *Histologia e Embriologia Oral*, 1ª edição, pp. 281-334. São Paulo: Editora Médica Panamericana.
58. Keiser, J. B. (1993) Nonsurgical periodontal therapy. In *Proceedings of the First European Workshop on Periodontology*, 1st edition, eds. Lang, N. & Karring, P., pp. 131-158. London: Quintessence Publications.
59. Keping, T. J., O'leary, T. J. & Kafrawy, A. H. (1990) Total calculus removal: an attainable objective? . *Journal of Periodontology*, **61**, 16-20.
60. Kerry, G. J. Roughness of root surfaces after use of ultrasonic instruments and hand curettes. (1967) *Journal of Periodontology*, **38**, 340-346.

61. Kocher, T., König, J., Hansen, P., Rühling, A. (2001) Subgingival polishing compared to scaling with steel curettes: a clinical pilot study. *Journal of Clinical Periodontology*, **28**, 194-199.
62. Kocher, T., Langenbeck, A., Rühling & Plagmann (2000) Subgingival polishing with a teflon-coated scaler insert in comparison to conventional instruments as assessed on extracted teeth. Part I: Residual deposits. *Journal Clinical of Periodontology*, **27**, 243-249.
63. Kocher, T., Rühling, A., Herweg, M., Plagmann, H. C. (1996) Proof of efficacy of different modified sonic scaler inserts used for debridement in furcations – a dummy head trial. *Journal of Clinical Periodontology*, **23**, 662-669.
64. Lee, A., Heasman, P. A. & Kelly, P. J. (1996) An in vitro comparative study of a reciprocating scaler for root surface debridement. *Journal of Dentistry*, **24**, 81-86.
65. Lie, T., Leknes. K. N. (1985) Evaluation of the effect on root surfaces of air turbine scalers and ultrasonic instrumentation. *Journal of Periodontology*, **56**, 522.
66. Lisgarten, M. A. & Ellegaard, B. (1973) Electron microscopic evidence of a cellular attachment between junctional epithelium and dental calculus. *Journal of Periodontal Research*, **8**, 143-150.
67. Loe, H. & Silness, J. (1963) Periodontal disease in pregnancy. Prevalence and severity. *Acta Odontologica Scandinavica*, **21**, 533 –551.
68. Mandel, I. D. & Gaffar, A. (1986) Calculus revisited. A review. *Journal of Clinical Periodontology*, **13**, 249-57.

69. Mandel, I. D. (1966) Dental plaque: nature, formation and effects. *Journal of Periodontology*, **13**, 249-57.
70. McCoy, S. A., Creamer H. R., Kawanami M. & Adams D. F. (1986) The concentration of lipopolysaccharide on individual root surfaces at varying times following in vivo root planing. *Journal of Periodontology*, **57**, 393-399.
71. Moore, J., Wilson, M. & Kieser, J. B. (1986) The distribution of bacterial lipopolysaccharide (endotoxin) in relation to periodontally involved root surfaces. *Journal of Clinical Periodontology*, **13**, 748-51.
72. Morris, M. L. (1972) The subcutaneous implantation of periodontal diseased roots. *Journal of Periodontology*, **43**, 737-747.
73. Morris, M. L. (1975) An inhibitory principle in the matrix of periodontally diseased roots. *Journal of Periodontology*, **38**, 33-39.
74. Nakib, N. M., Bissanda, N. F., Simmelink, J. W. & Goldstine, S. N. (1982) Endotoxin penetration into root cementum of periodontally healthy e diseased human teeth. *Journal of Periodontology*, **53**, 368-78.
75. Nishimine, D. & O'Leary T. J. (1979) Hand instrumentation versus ultrasonic in the removal of endotoxins from root surfaces. *Journal of Periodontology*, **50**, 345-349.
76. Nyman, S., Sarhed, G., Ericsson, I., Gottlow, J. & Karring, T. (1986) The role of 'diseased' root cementum for healing following treatment of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, **21**, 496-503.

77. Nyman, S., Westfelt, E., Sarhed, G. & Karring, T. (1988) Role of "diseased" root cementum in healing following treatment of periodontal disease. A clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*, **15**, 464-468.
78. Oberholzer, R. & Rateitschak, K. H. (1996) Root cleaning or root smoothing. An in vivo study. *Journal Clinical of Periodontology*, **23**, 326-330.
79. O'Leary, T. J. & Kafrawy, A. H. (1983) Total cementum removal: A realistic objective? *Journal of Periodontology*, **54**, 221-226.
80. Olson, R. H., Adams, D. F & Layman, D. L. (1985) Inhibitory effect of periodontally diseased root extracts on the growth of human gingival fibroblasts. *Journal of Periodontology*, **56**, 592-596.
81. Orstavik, D. & Haapasalo, M. (1990) Disinfection by endodontic irrigants and dressings of experimentally infected dentinal tubules. *Endod. Dent. Traumatol*, **6**, 142-149.
82. Pihlstrom, B. L. (1992) Measurement of attachment levels in clinical trials: probing methods. *Journal of Periodontology*, **63**, 1072-1077.
83. Pihlstrom, B. L., Ortiz-Campos, C. & McHugh, R. B. (1981) A randomized four-year study of periodontal therapy. *Journal of Periodontology*, **52**, 227-243.
84. Rabbani, G. M., Ash, M. M. & Caffesse, R. G. (1981) The effectiveness of subgingival scaling and root planing in calculus removal. *Journal of Periodontology*, **52**, 119-123.

85. Robertson, P. B. (1990) The residual calculus paradox (editorial). *Journal of Periodontology*, **61**, 65-66.
86. Robinson, P. J. (1975) Possible roles of diseased cementum in periodontitis. *Journal of Preventive Dendistry*, **2**, 3-5.
87. Rosling, B. G., Slots, J. Christersson, L. A. & Genco, R. J. (1982) Topical Chemical antimicrobial therapy in the management of the subgingival microflora and periodontal disease. *Journal of Periodontal Research*, **17**, 541-543.
88. Rosling, B. G., Slots, J., Christersson, L. A., Gröndahl, H. G. & Genco, R. J. (1986) Topical antimicrobial therapy and diagnosis of subgingival bacteria in the management of inflammatory periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, **13**, 975-981.
89. Rosling, B. G., Slots, J., Webber, R. L., Christersson, L. A., & Genco, R. J. (1983) Microbiological and clinical effects of topical subgingival antimicrobial treatment on human periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, **10**, 487-514.
90. Schwarz, J. P., Rateitschak-Plüss, E. M., Guggenheim, R., Düggelin, M. & Rateitschak, K. H. (1993) Effectiveness of open flap root debridement with rubber cups, interdental plastic tips and prophy paste. *Journal of Clinical Periodontology*, **20**, 1-6.
91. Scrawarcz, J., Caffesse, R. G., Kerry, G. J., Smith, B. A., Morison, E. C. (1988) Evaluation of hand and ultrasonic instrumentation in the root preparation. *J. Dent. Research*, **67**, Special Issue:158 (IADR, Abstract N° 361).

92. Selving, K. A. (1969) Biological changes at the tooth-saliva interface in periodontal disease. *Journal Dent Research*, **48**, 846.
93. Selving, K. A. (1966) Ultrastructural changes in cementum and adjacent connective tissue in periodontal disease. *Acta Odontol Scand*, **24**,:459.
94. Shanelec, D. A. & Tibbetts, L. S. (1996) A perspective on the future of periodontal microsurgery. *Periodontology 2000*, **11**, 58-64.
95. Sherman, P. R., Hutchens, L. H. & Jewson, L. G. (1990) The effectiveness os Sugingival Scaling and Root Planing II. Clinical Responses Related to Residual Calculus. *Journal of Periodontology*, **61**, 9-15.
96. Silness, J. & Løe, H. (1964) Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal conditions. *Acta Odontologica Scandinavica*, **22**, 121-135.
97. Simon, B. I., Goldman, H. M., Ruben, M. P. & Backer, E. (1970) The role of endotoxin in periodontal disease II. Correlation of the quantity of endotoxin in human gingival exudate with the clinical degree of inflammation. *Journal of Periodontology*, **41**, 81-86.
98. Smart, G. J., Wilson, M., Davies, E. H. & Kieser, J. B. (1990) Assessment of ultrasonic root surface debridement by determination of residual endotoxin levels. *Journal of Clinical Periodontology*, **17**, 174-178.

99. Sottosanti, J. S. & Garret, J. S. (1975) A rationale for root preparation – A scanning electron microscopic study of diseased cementum. *Acad. Period. Abst.*, **46**, p. 628.
100. Spanberg, L. & Engstrom, B. (1966) Studies on root canal medicaments I. Cytotoxic effect of root canal antiseptics. *Acta Odontologica Scandinavica*, **45**, 77-84.
101. Spangberg, L. & Langeland, K. (1973) Biologic effects of dental materials. *Oral Surg.*, **36**, 856-871.
102. Tibbetts, L. S. & Shanelec, D. (1998) Periodontal Microsurgery. *Dental Clinics of North America*, **42**, 339-359.
103. Tibbetts, L. S. & Shanelec, D. A. (1994) An overview of periodontal microsurgery. *Current Opinion Periodontol*, 187-193.
104. Waerhaug, J. (1955) The source of mineral salts in subgingival calculus. *Journal of Dental Research*, **34**, 563-558.
105. Watts, T. (1987) Constant force probing with and without a stent in untreated periodontal disease: the clinical reproducibility problem and possible sources of error. *Journal of Clinical Periodontology*, **14**, 407-411.
106. Wilson, M., Moore, J. E., Kieser, J. B. (1986) Identity of limulus amoebocyte lysate-active root surface materials from periodontally involved teeth. *Journal Clinical of Periodontology*, **13**, 743-747.

107. Wirthlin, M. R., Hancock, E. B. & Gaugler, R. W. (1982) Regeneration and repair after biologic treatment of root surfaces in monkeys II. Proximal surfaces posterior teeth. *Journal of Periodontology*, **53**, 302-306.
108. Wirthlin, M. R., Hancock, E. B. & Gaugler, R. W. (1981) Regeneration and repair after biologic treatment of root surfaces in monkeys I. Facial surfaces maxillary incisors. *Journal of Periodontology*, **52**, 729-735.
109. Yuka, R. A., Scott, J. B., Aichelmann-Reidy, M. E., LeBlanc, D. M. & Mayer, E. T. (1997) Clinical Evaluation of the Speed and Effectiveness of Subgingival Calculus Removal on Single-Rooted Teeth With Diamond-Coated Ultrasonic Tips. *Journal of Periodontology*, **68**, 436-442.
110. Zander, H. A., Hurzeler, B. (1958) Continuous cementum apposition. *Journal of Dental Research*, **37**, 1035.

Apêndice

I - Termo de Consentimento Ético para Pesquisa Clínica em Humanos

Por este instrumento particular declaro, para efeitos éticos e legais, que eu (nome) _____, (nacionalidade) _____, (profissão) _____, portador do R.G. _____, C.I.C. _____, residente e domiciliado à rua _____, na cidade de _____, (estado) _____, concordo com absoluta consciência dos procedimentos cirúrgicos a que vou me submeter para a realização da fase experimental da pesquisa do Curso de Doutorado em Clínica Odontológica – Área de concentração em Periodontia, intitulada como “Análise Clínica da Descontaminação Radicular na Terapia Periodontal”. A fase cirúrgica incluía as seguintes formas de tratamentos periodontais (gingivais): I) limpeza da raiz utilizando um aparelho ultra-sônico e escovando com iodo por 1 minuto; II) mesmo tratamento do grupo I mas com curetas e escovando com soro, nos termos abaixo relacionados:

- 1) Esclareço que recebi todas as informações sobre minha participação nesse experimento, possuindo plena liberdade para me abster em participar da referida pesquisa qualquer momento, sem prejuízo financeiro, hierárquico ou de qualquer natureza;
- 2) Esclareço, que fui amplamente informado por um profissional que não está envolvido na pesquisa, sobre os possíveis benefícios e riscos aos quais estou me submetendo durante este experimento, tomando conhecimento de que o meu consentimento não exime a responsabilidade do profissional que está executando a pesquisa;
- 3) Todas essas normas estão de acordo com o artigo 35, capítulo XIX do Código de Ética Profissional Odontológico, SEGUNDO Resolução do Conselho Federal de Odontologia 179/93 e com a resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde.

ATENÇÃO: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Todos os voluntarios estaraõ livres para desistir da pesquisa em qualquer momento, mesmo tendo já assinado o termo de compromisso. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP – UNICAMP. Endereço: Av. Limeira, 901 – CEP/FOP: 13414-900 – Piracicaba – SP.

Por estar de pleno acordo com o teor do presente termo, assino abaixo o mesmo.

Piracicaba, ____ de _____ de 2001.

Assinatura do paciente

Assinatura do pesquisador

Assinatura do profissional Informante

	<p>COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA</p> <p>CERTIFICADO</p>	
<p>Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Análise clínica comparativa de técnicas de tratamento radicular na terapia periododntal", sob o protocolo nº 082/2001, do Pesquisador Lúcio Flávio Teixeira Damis, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP.</p>		
<p>Piracicaba, 12 de dezembro de 2001</p>		
<p>We certify that the research project with title "The effects of different forms of root debridement in periodontal therapy", protocol nº 082/2001, by Researcher Lúcio Flávio Teixeira Damis, responsibility by Prof. Dr. Antonio Wilson Sallum, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Resarch at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas).</p>		
<p>Piracicaba, SP, Brazil, December 12 2001</p>		
<p>Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen Secretário CEP/FOP/UNICAMP</p>	<p> Prof. Dr. Antonio Bento Alves de Moraes Coordenador CEP/FOP/UNICAMP</p>	

II - Resultados dos parâmetros clínicos: PMG, NIR e PS em todos os períodos analisados de ambos os grupos tratados.

Grupo I – Posição da Margem Gengival (PMG)

Grupo I - Cureta Destacando Cálculo e Escovando Soro					
Inicial	1 Mês	2 Meses	3 Meses	4 Meses	15 meses
13.1	15.7	15.11	14.77	14.72	13.675
7.6	8.88	8.82	8.9	8.45	8.525
8.6	12.08	11.76	12.64	11.68	11.15
13.4	14.43	15.61	15.78	15.75	15.275
11.95	15.68	15.18	15.7	15.06	15.55
10.9	13.05	13.01	12.90	12.92	12.775
8.7	10.92	11	10.9	10.9	10.05
7.45	8.73	9.68	10.01	10	8.75
9.75	10.85	11.18	11.08	10.95	9.9
8.05	9.1	9.92	9.94	9.9	9.25
9.95	11.93967	12.126	12.261	12.0315	11.49

*última linha representa o cálculo da média.

Nível de Inserção Relativo (NIR)

Inicial	1 Mês	2 Meses	3 Meses	4 Meses	15 meses
20.7	19.15	17.62	17.21	17.19	17.675
13.25	11.88	11.68	10.95	11.23	11.4
19.35	16.83	15.55	15.92	15.6	14.75
22.23	16.65	18.03	18.35	17.59	18.65
17.6	17.58	17.06	17.3	16.58	19.675
18.33	14.73	14.06	13.92	14.03	14.125
15.85	14.14	14.01	13.93	13.9	13.1
14.5	14	13.78	13.55	13.3	12.8
16.2	14.86	13.52	13.35	13.21	13.85
14.55	12.34	12.15	12.08	12	12.45
17.255	15.21417	14.745	14.656	14.4625	14.8475

*última linha representa o cálculo da média.

Profundidade de Sondagem (PS)

Inicial	1 Mês	2 Meses	3 Meses	4 Meses	15 meses
7.6	3.45	2.51	2.44	2.47	4
5.65	3	2.86	2.05	2.79	2.875
10.75	4.75	3.79	3.28	3.93	3.6
8.83	2.23	2.42	2.57	1.84	3.375
5.65	1.9	1.88	1.6	1.62	4.125
7.43	1.63	1.23	1.03	1.12	1.35
7.15	3.22	3.01	3.03	3	3.05
7.05	5.27	4.1	3.77	3.3	4.05
6.45	4.01	2.34	2.27	2.26	3.95
6.5	3.24	2.23	2.14	2.1	3.2
7.305	3.269	2.637	2.4177	2.441	3.3575

*última linha representa o cálculo da média.

Grupo II – Posição da Margem Gengival (PMG)

Grupo II - Ultra Som Destacando Cálculo e Escovando Iodo					
Inicial	1 Mês	2 Meses	3 Meses	4 Meses	15meses
12.13	14.10	13.27	14.01	13.31	13.25
7.88	9.48	9.19	9.63	9.19	9.45
12.05	14.93	14.43	14.65	14.65	13.6
11.73	14.00	13.89	13.85	13.67	13.4
8.15	10.03	10.28	9.92	9.34	8.85
10.63	11.38	11.31	11.42	11.38	11.5
8.7	10.6	10.8	11.0	10.9	10.825
12.5	14.9	15.2	15.3	15.7	16.35
9.6	11.1	11.3	11.1	11.0	12.85
8.8	10.3	10.4	10.2	10.2	9
10.21	12.08	12.00	12.10	11.93	11.9075

*última linha representa o cálculo da média.

Nível de Inserção Relativo (NIR)

Inicial	1 Mês	2 Meses	3 Meses	4 Meses	15 meses
20.01	17.98	17.39	18.38	18.02	16.9
13.88	13.03	12.79	12.93	12.47	11.725
19.43	18.65	18.30	17.95	17.23	17.4
18.35	16.05	15.36	15.53	15.74	15.7
14.40	13.48	12.93	12.91	14.18	12.6
18.45	14.78	13.65	13.63	13.06	14.175
15.8	14.52	14.45	14.3	14.3	14.1
19.9	18.5	18.3	18.4	18.4	20.325
16.5	14.22	13.9	13.2	13	15.325
14.0	12.75	12.71	12.2	12.2	11.35
17.07	15.39	14.98	14.94	14.86	14.96

*última linha representa o cálculo da média.

Profundidade de Sondagem (PS)

Inicial	1 Mês	2 Meses	3 Meses	4 Meses	15 meses
7.98	3.88	4.12	4.37	4.71	3.65
6.00	3.55	3.60	3.30	3.28	2.275
7.38	3.73	3.87	3.30	2.58	3.8
6.63	2.05	1.47	1.68	2.08	2.3
6.25	3.45	2.65	2.99	4.85	3.75
7.83	3.40	2.34	2.21	1.68	2.675
7.18	3.92	3.65	3.3	3.4	3.275
9.05	3.6	3.1	3.1	2.7	3.975
6.9	3.12	2.6	2.1	2	2.475
5.23	2.45	2.31	2	2	2.35
7.04	3.31	2.97	2.83	2.93	3.0525

*última linha representa o cálculo da média.

Relato dos acontecimentos não mensuráveis durante o experimento

Alguns voluntários receberam esplintagem nos dentes selecionados devido ao alto grau de mobilidade que estes apresentavam. Este procedimento foi realizado pelos seguintes motivos: facilitar o tratamento durante a fase ativa, facilitar o ajuste oclusal, e conforto para os pacientes. Durante o período avaliado foi necessária a união novamente dos dentes esplintados devido ao excesso de força mastigatória nestas regiões.

Foi observado que após os procedimentos cirúrgicos o aspecto clínico do processo de cicatrização foi mais rápida quando utilizada a solução iodada, principalmente, no primeiro mês de avaliação, sendo este fato algumas vezes relatado pelos voluntários.

Quanto ao encaminhamento dos voluntários para outras especialidades, como dentística e outras, existiram muitas vezes dificuldades, devido a grande quantidade de pacientes na fila de espera tanto na Clínica de Graduação quanto na especialização. Então, estas dificuldades, dentro das possibilidades, foram resolvidas entre os alunos mestrando e doutorandos do Curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica.